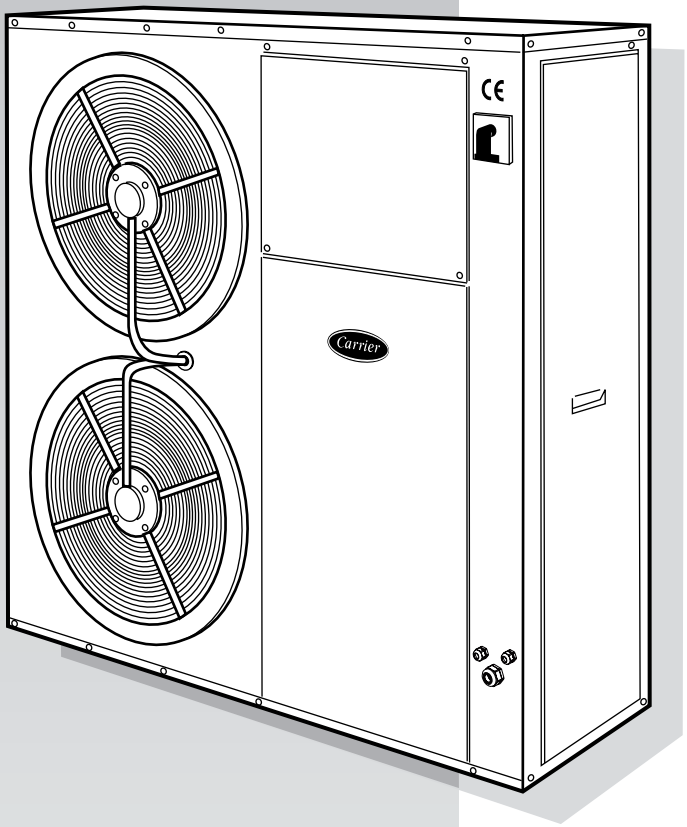
Carrier

Quality Management Systems

AQUASNAP
30RA / 30RH

CE

PRO-DIALOG *Plus* control



HFC-407C

GB	**Installation, operation and maintenance instructions**	E	**Instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento**
I	**Manuale di installazione, uso e manutenzione**	NL	**Montage, inbedrijfstelling en onderhoud**
F	**Manuel d'installation, de fonctionnement et d'entretien**	GR	**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓ ΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΧΡΗΣΗ ΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**
D	**Installations, Betriebs- und Wartungsanweisungen**	S	**Drift- och skötselinstruktion**

GB

ENGLISH

Air-cooled liquid chillers and reversible cycle air-water heat pump with integrated hydronic module

I

ITALIANO

Refrigeratori d'acqua con raffreddamento ad aria e pompa di calore aria-acqua a ciclo reversibile con modulo idronico incorporato

F

FRANÇAIS

Compresseurs frigorifiques à air et pompe à chaleur air-eau à cycle réversible avec module hydronique intégré

D

DEUTSCH

Luftgekühlte Flüssigkeitskühler und umkehrbare Luft-Wasser-Wärmepumpen mit eingebautem Hydronikmodul

E

ESPAÑOL

Enfriadoras de agua de condensación por aire y bombas de calor reversibles aire-agua con módulo hidrónico integrado

NL

NEDERLANDS

Luchtgekoelde waterkoelaggregaten en omkeerbare lucht-water warmtepompen met geïntegreerde hydro module

GR

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Αερόψυκτοι ψύκτες υγρού και αναστρέψιμες αντλίες αέρα−νερού με ενσωματωμένο υδροστάσιο (υδραυλικό τμήμα)

S

SVENSK

Luftkyld vätskekylare och reverserbar luft-till-vatten värmepump med inbyggd pumpmodul

30RA/30RH
Air-cooled liquid chillers and reversible air-to-water heat pumps with integrated hydronic module

ENGLISH

For the use of the control system, refer to the Pro-Dialog Plus control manual.

Contents

	Page
Physical data	2/3
Electrical data	2/3
Dimensions and location of hydraulic connections	4
Clearance and electric cables	4
General information and hydronic module	5
Water connections	6/8
Electrical connections	9
Refrigerant charge	9/10
Electronic control	10
Start-up	11
Compressor replacement	11
Pump replacement	11
Unit protection devices	11/12
Operating limits and operating range	12
Maintenance	13
Final recommendations	13
Troubleshooting	14

Start-up check list

Start up date _____

Equipment sold by: _____ Contract No: _____

Installed by: _____ Contract No: _____

Site address _____

Equipment type and serial No: 30RA _____

30RH _____

ELECTRICAL DATA:

Supply voltage Ph 1: _____ V Ph 2: _____ V Ph 3: _____ V

Nominal voltage: _____ V % network voltage _____

Current draw Ph 1: _____ A Ph 2: _____ A Ph 3: _____ A

Control circuit voltage: _____ V Control circuit fuse _____ A

Main circuit breaker rating _____

PHYSICAL DATA:

Coil:

Entering air temp.: _____ °C

Leaving air temp.: _____ °C

Plate heat exchanger:

Entering water temp.: _____ °C

Leaving water temp.: _____ °C

Pressure drop (water): _____ kPa

SAFETY DEVICE SETTING:

High pressure switch: cut-out: _____ kPa cut-in: _____ kPa

Oil level _____

OPTIONS:

Commissioning engineer (name) _____

Customer agreement

Name: _____ Date: _____

Note: Complete this start-up list at the time of installation

30RA
Physical data and electrical data - Model RA

Table I: Physical data - Model RA

30RA		017	021	026	033
Net cooling capacity*	kW	17.70	21.60	25.80	31.70
Operating weight					
without hydronic module	kg	200	220	250	285
with hydronic module	kg	220	240	280	315
Refrigerant charge R-407C	**kg**	**4.80**	**5.13**	**6.41**	**7.70**
Compressor		One scroll compressor			
Evaporator		One plate heat exchanger			
Net water volume	l	1.50	1.88	2.16	2.82
Water connections (MPT gas)	inches	1	1	1-1/4	1-1/4
Maximum water pressure	kPa	1000	1000	1000	1000
(unit without hydronic module)					
Hydronic module		Pump, mesh filter, expansion tank, flow switch, pressure gauges, automatic air purge valve and drain plug, flow control valve and safety valve.			
Pump		One single-speed pump			
Available pressure**	kPa	138	126	150	138
Water inlet connection (MPT gas)	inches	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Water outlet connection (MPT gas)	inches	1	1	1-1/4	1-1/4
Closed expansion tank water volume	l	8	8	8	8
Water fill system (option)					
Inlet/outlet diameter (MPT gas)	inches	1/2	1/2	1/2	1/2
Condenser		One, copper tubes and aluminium fins			
Tube diameter	inches	3/8	3/8	3/8	3/8
No. of rows		2	3	2	3
Tubes/row		52	52	60	60
Fin spacing	mm	1.81	1.81	1.81	1.81
Fan		Two,axial type with two speeds			
Diameter	mm	500	500	610	610
No. of blades		5	5	5	5
Air flow (high speed)	l/s	2450	2222	3278	3000
Fan speed (high speed)	r/s	12.83	12.91	11.05	10.96

* The ratings indicated refer to an evaporator entering/leaving temperature of 12/7 °C,and air entering the condenser at 35 °C.
** At nominal water flow rate.

Table II: Electrical data - Model RA

30RA		017	021	026	033
Power supply	V-ph-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Voltage range	V	360-440			
Nominal power input*	kW	6.43	8.57	9.56	12.39
Effective power input**	kW	6.54	8.72	9.75	12.60
Nominal current drawn*	A	10.75	15.50	18.80	24.55
Effective current drawn**	A	10.95	15.75	19.10	24.95
Maximum power drawn***	kW	7.87	10.8	12.23	14.95
Maximum current drawn**	A	13.50	20.00	22.50	28.00
Starting current	A	87	132	134	139
Pump power input	kW	0.65	0.68	0.89	0.93

* Based on an outdoor entering air temperature of 35 °C db,an evaporator entering water temperature of 12 °C and an evaporator leaving water temperature of 7 °C,unit without hydronic module
** The power and current values indicated refer to Eurovent Standard conditions.
*** The power and current values indicated refer to an evaporator leaving water temperature of 10 °C and condenser entering air temperature of 46 °C.

30RH
Physical data and electrical data - Model RH

GB
ENGLISH

Table I: Physical data - Model RH

30RH		017	021	026	033
Net cooling capacity*	kW	16.70	21.60	24.60	29.00
Net heating capacity**	kW	18.80	24.80	27.80	34.00
Operating weight					
without hydronic module	kg	235	265	285	315
with hydronic module	kg	255	285	315	345
Refrigerant charge R-407C	**kg**	**7.15**	**7.84**	**9.30**	**11.00**
Compressor		One scroll compressor			
Control system		Pro Dialog-Plus			
Refrigerant-water heat exchanger		One plate heat exchanger			
Net water volume	l	1.50	1.88	2.16	2.82
Water connections (MPT gas)	inches	1	1	1-1/4	1-1/4
Maximum water pressure (unit without hydronic module)	kPa	1000	1000	1000	1000
Hydronic module		Pump, mesh filter, expansion tank, flow switch, pressure gauges, automatic air purge valve and drain plug, flow control valve and safety valve.			
Pump		One single-speed pump			
Available pressure***	kPa	142	125	155	149
Water inlet connection (MPT gas)	inches	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Water outlet connection (MPT gas)	inches	1	1	1-1/4	1-1/4
Drain tap coupling (MPT gas)	inches	1/2	1/2	1/2	1/2
Closed expansion tank water volume	l	8	8	8	8
Water fill system (option)					
Inlet/outlet diameter (MPT gas)	inches	1/2	1/2	1/2	1/2
Refrigerant-air heat exchanger		One, copper tubes and aluminium fins			
Tube diameter	inches	3/8	3/8	3/8	3/8
No. of rows		3	2	3	4
Tubes/row		52	60	60	60
Fin spacing	mm	1.81	1.81	1.81	1.81
Fan		Two, axial type with two speeds			
Diameter	mm	500	610	610	610
No. of blades		5	5	5	5
Air flow (high speed)	l/s	2222	3611	3111	3333
Fan speed (high speed)	r/s	12.83	10.83	11.67	11.83

* *The ratings indicated refer to an evaporator entering/leaving temperature of 12/7 °C,and air entering the condenser at 35 °C.
** The ratings indicated refer to a condenser entering/leaving temperature of 40/45 °C,and air entering the condenser at 7 °C d.b.and 6 °C w.b.
*** At nominal water flow rate during cooling.

Table II: Electrical data - Model RH

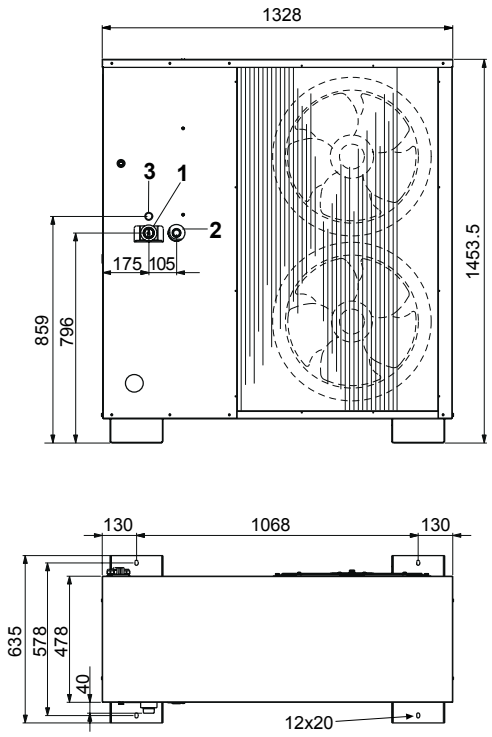
30RH		017	021	026	033
Power supply	V-ph-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Voltage range	V	360-440			
Nominal power input*	kW	6.21	7.95	9.13	11.83
Effective power input**	kW	6.30	8.10	9.30	12.00
Nominal current drawn*	A	10.75	14.80	18.70	23.65
Effective current drawn**	A	10.90	15.05	19.05	24.00
Maximum power drawn***	kW	7.87	10.8	12.23	14.95
Maximum current drawn***	A	13.50	20.00	22.50	28.00
Starting current	A	87	132	134	139
Pump power input	kW	0.65	0.68	0.89	0.93

* Based on an outdoor entering air temperature of 35 °C db, an evaporator entering water temperature of 12 °C and an evaporator leaving water temperature of 7 °C, unit without hydronic module
** The power and current values indicated refer to Eurovent Standard conditions.
*** The power and current values indicated refer to an evaporator leaving water temperature of 10 °C and a condenser entering air temperature of 46 ° C.

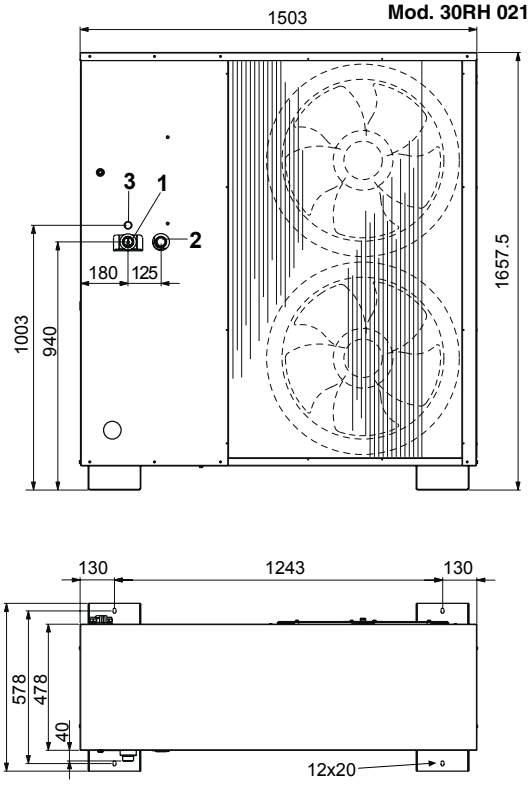
30RA/30RH

Dimensions and location of hydraulic connections (mm)

Mod. 30RA 017 - 021
Mod. 30RH 017

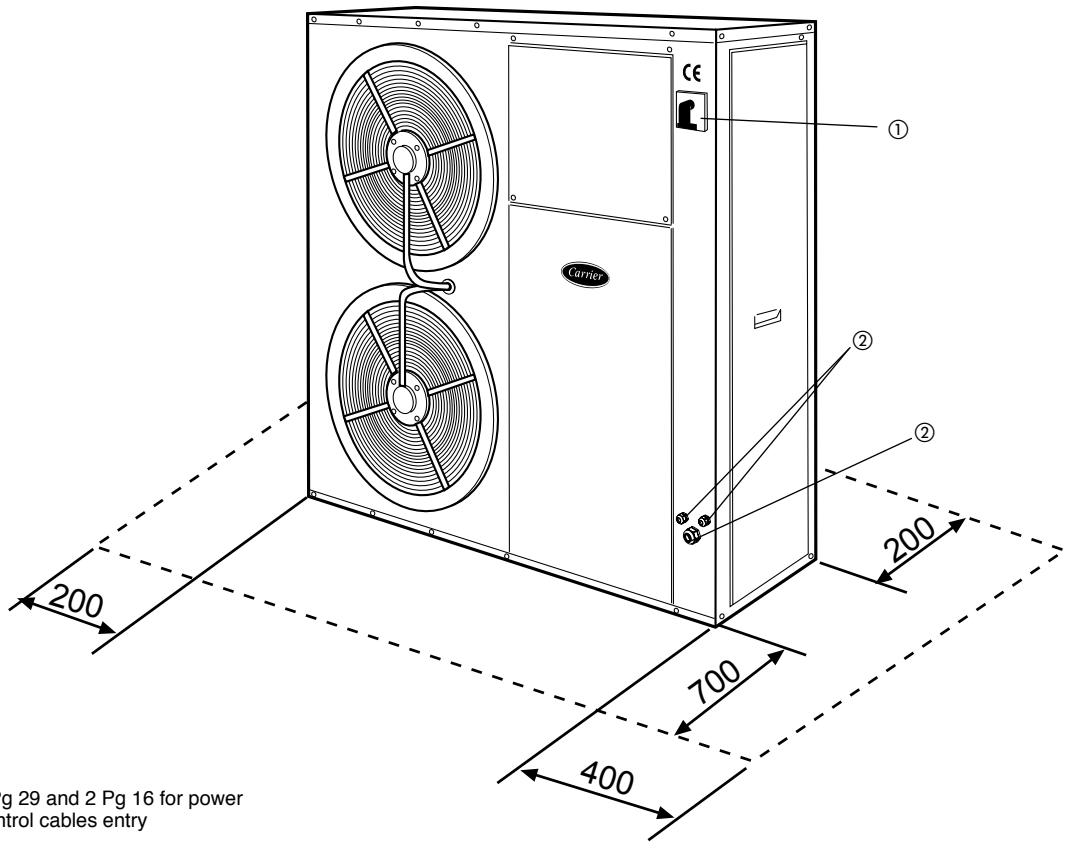


Mod. 30RA 026 - 033
Mod. 30RH 021 - 026 - 033



1. Water inlet **2.** Water outlet **3.** 3/4" gas safety valve outlet

Clearance and electric cables



① Main switch
② Grommet: 1 Pg 29 and 2 Pg 16 for power supply and control cables entry

Unit installation

Read this instruction manual thoroughly before starting the installation.

This unit complies with low-voltage (EEC/73/23) and electromagnetic compatibility (EEC/89/336) directives.

- The installation must be carried out by a qualified installer.
- Follow all current national safety code requirements.
  In particular ensure that a properly sized and connected ground wire is in place.
- Check that voltage and frequency of the mains power supply are those required; the available power must be adequate to operate any other possible appliances connected to the same line.
  Also ensure that national safety code requirements have been followed for the mains supply circuit.
- After installation thoroughly test the system operation and explain all system functions to the owner.
- Leave this manual with the owner for consultation during future periodic maintenance.
- Be sure the unit and its components are checked periodically to look for loosen, damaged or broken components.
  In case of persisting defects, the unit may cause personal injury or property damage.

IMPORTANT:
During the unit installation make first the hydronic connections and then electrical connections. If unit is uninstalled first disconnect electrical cables, then the hydronic connections.

WARNING:
Disconnect the mains power supply switch before servicing the system or handling any internal parts of the unit.
All mains supply circuits must be disconnected.

- The manufacturer declines any liability for damage resulting from modifications or errors in the electrical or hydronic connections.
- Failure to observe the installation instructions or use of the unit under conditions other than those indicated in Tables “Operating limits”, will immediately void the unit warranty.
- Failure to observe electric safety codes may cause a fire hazard in case of short circuits.
- Inspect equipment for damage due to improper transportation or handling: file an immediate claim with the shipping company.
  Do not install or use damaged units.
- During unit operation, some of the refrigerant circuit elements could reach a temperature in excess of 70°C so only trained and qualified personnel should access areas protected by access panels.
- In case of any malfunctioning turn the unit off, disconnect the mains power supply and contact a qualified service engineer.
- **All of the manufacturing and packaging materials used for your new appliance are compatible with the environment and can be recycled.**
- Dispose of the packaging material in accordance with local requirements.
- This equipment contains refrigerant R407-C that must be disposed of in a proper manner. When disposing of the unit after its operational life, remove it carefully. The unit must then be delivered to an appropriate disposal center or to the original equipment dealer.
- Carefully recover refrigerant within this unit before final disposal or when servicing. Never vent refrigerant to atmosphere.

Choosing the installation site

- This unit should not be installed in an explosive atmosphere.
- The unit can operate in normal radioelectric atmospheres in residential, commercial and light industrial installations.
  For other applications, please consult Carrier.
- In the case of heat pump operation with an outdoor temperature of less than 0 °C the unit must be installed at least 300 mm above ground level.
  This is necessary to prevent ice from accumulating on the frame and to permit correct operation also in the event of heavy snowfalls.

The unit must be levelled on both axes (the tolerance is less than 2 mm per metre).

- In some cases it may be necessary to fit deflectors against strong winds and to stop snow from hitting the coil directly.
  These deflectors must be installed so that the normal air circulation is not obstructed.

Siting the unit

Check that:
- The location is able to support unit operating weight (Table I).
- There is sufficient space for servicing and air flow around the unit (see “Clearances”figure).
- The selected site is without dust or foreign material which could obstruct the coil.
- When installing the unit on the ground, the selected site is not subject to flooding.
- The installation is in accordance with local rules and standards governing the installation of air conditioning equipment.
- Vibration absorbers have been provided throughout the installation to prevent noise from being transmitted.

Transport

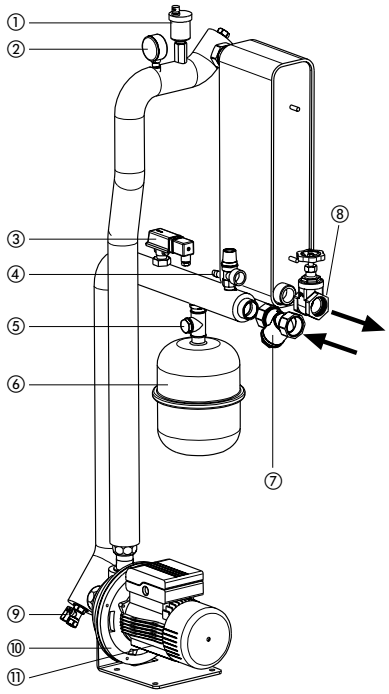
1. Use spreader bars to lift the unit to avoid damage to the panels. Avoid violent movements.
2. Never roll or swing the unit more than 15°.

IMPORTANT:
Ensure that all unit panels are fixed in place before moving the unit. Raise and set down the unit carefully.

IMPORTANT:
Always ensure that the unit is levelled correctly.

Hydronic module

The hydronic module is factory-installed.
This eliminates the need to install the necessary components on-site, making the unit more compact and easy to install.

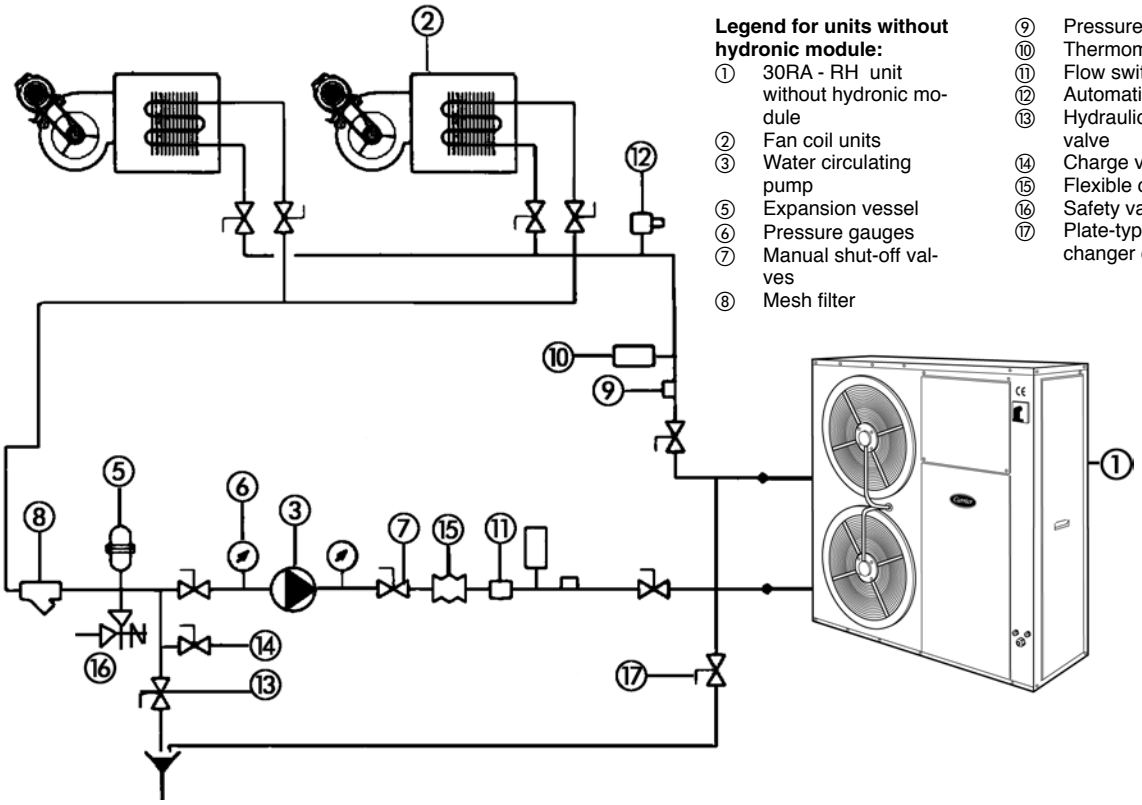


① Automatic purge
② Pressure gauge for hydraulic circuit static pressure
③ Flow switch
④ Safety valve
⑤ Arrangement for possible installation of automatic fill kit option
⑥ Expansion vessel
⑦ Mesh filter*
⑧ Flow control valve*
⑨ Hydronic module drain valve
⑩ Pump drain plug
⑪ Pump

* **Factory-supplied, fit during installation**

Water connections

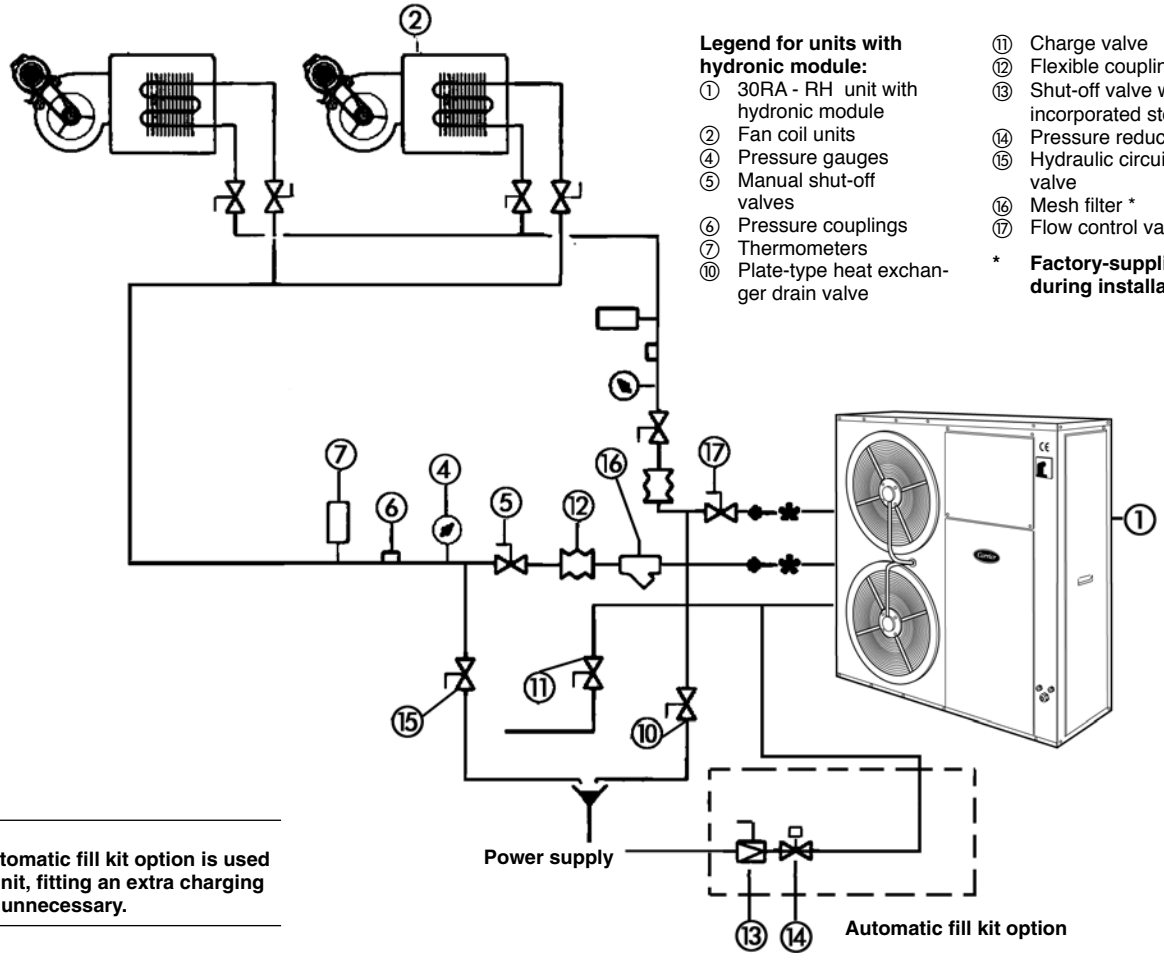
Typical water circuit diagram for units without hydronic module



Legend for units without hydronic module:

① 30RA - RH unit without hydronic module
② Fan coil units
③ Water circulating pump
⑤ Expansion vessel
⑥ Pressure gauges
⑦ Manual shut-off valves
⑧ Mesh filter
⑨ Pressure couplings
⑩ Thermometers
⑪ Flow switch
⑫ Automatic purge valve
⑬ Hydraulic circuit drain valve
⑭ Charge valve
⑮ Flexible coupling
⑯ Safety valve
⑰ Plate-type heat exchanger drain valve

Typical water circuit diagram for units with hydronic module



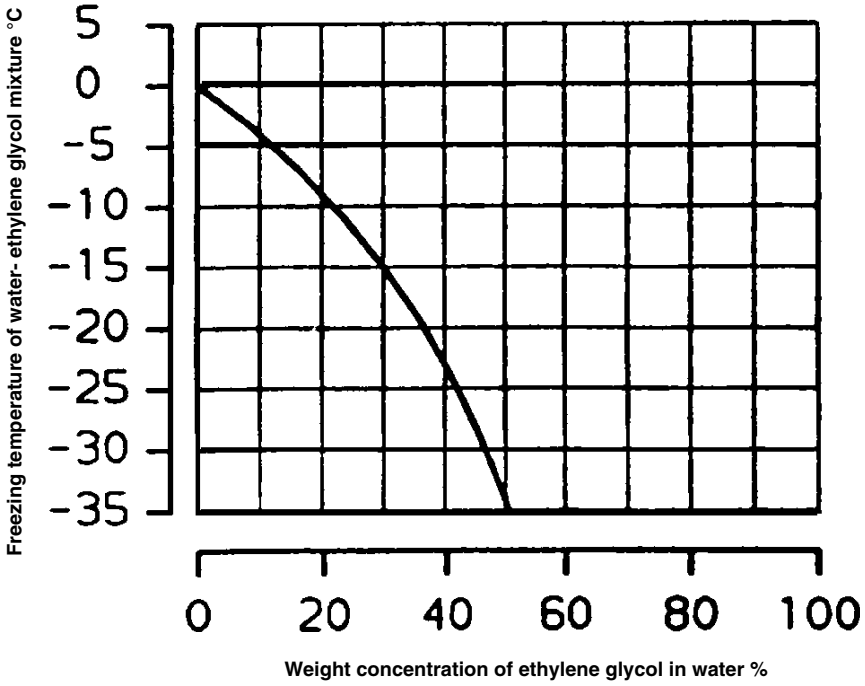
Legend for units with hydronic module:

① 30RA - RH unit with hydronic module
② Fan coil units
④ Pressure gauges
⑤ Manual shut-off valves
⑥ Pressure couplings
⑦ Thermometers
⑩ Plate-type heat exchanger drain valve
⑪ Charge valve
⑫ Flexible coupling
⑬ Shut-off valve with incorporated stop
⑭ Pressure reducer
⑮ Hydraulic circuit drain valve
⑯ Mesh filter *
⑰ Flow control valve *

* **Factory-supplied, fit during installation**

NOTE:
If the automatic fill kit option is used on the unit, fitting an extra charging valve is unnecessary.

Ethylene glycol curve



ATTENTION:
The pump leakproof components are not suitable for use with propylene glycol.

CAUTION:
Using water with glycol may make it necessary to change the configuration of the control system.

Make the plate heat exchanger hydraulic connections with the necessary components, using material which will guarantee that the screwed joints are leakproof.
The typical hydraulic circuit diagram shows a typical water circuit installation in an air conditioning system.

For an application with a water circuit, the following recommendations must be taken into account:
1. The pump must be fitted immediately before of the heat exchanger and after the connection to the system return (unit without hydronic module).
2. It is advisable to install shut-off valves to allow isolation of the most important circuit components, as well as the heat exchanger itself.
   These valves (ball, globe or butterfly valves) should produce a minimum loss of charge when they are open.
3. Provide unit and system drains and vents at the lowest system point.
4. Install purges in the higher sections of the installation.
5. Pressure ports and pressure gauges should be installed upstream and downstream of the water pump (unit without hydronic module).
6. Thermometers should be installed in the unit water inlet and outlet.
7. All piping must be adequately insulated and supported.

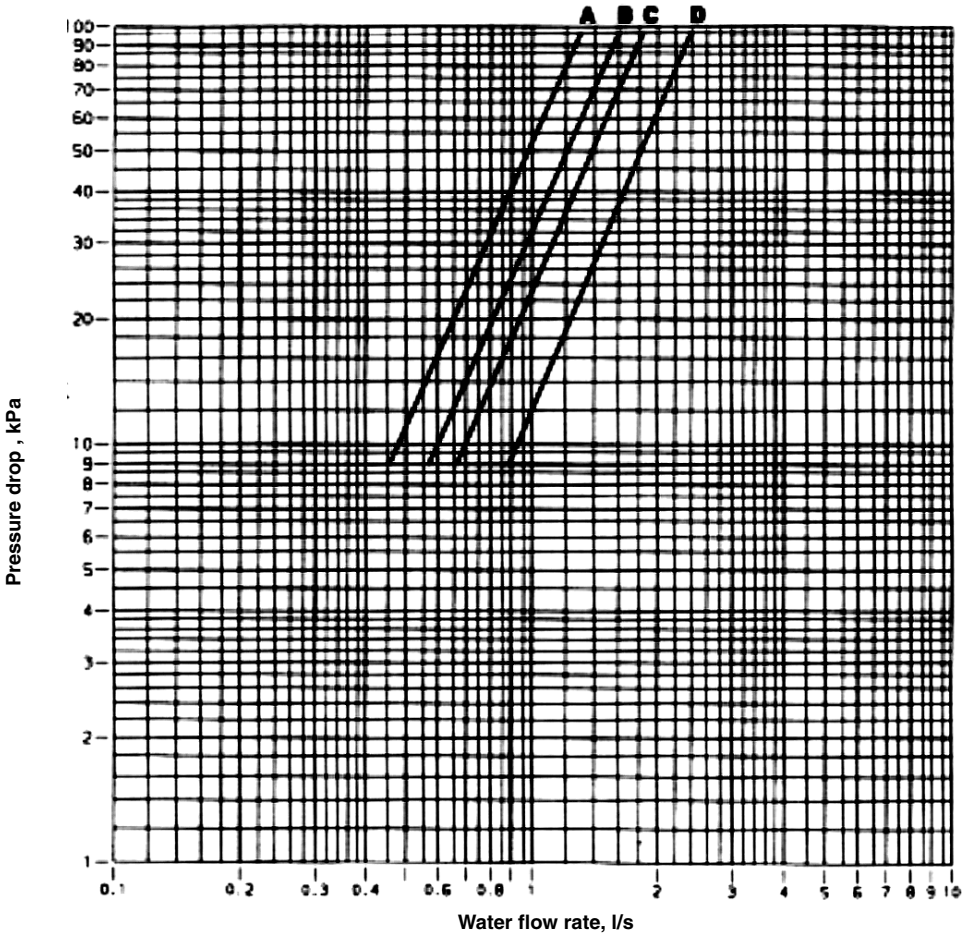
Installation of the following components is obligatory:
1. A flow switch should be installed in a straight horizontal stretch with a length of at least five times the line diameter on either side.
   The flow switch must be positioned in the exchanger inlet pipe.
   It must be electrically connected in accordance with the wiring diagram (only unit without hydronic module).
   If this is not possible, the installation should incorporate a protection device which is activated when there is no water circulating in the heat exchanger.
2. The presence of particles in the water can lead to obstructions in the heat exchanger.
   It is therefore necessary to protect the heat exchanger inlet with an extractable mesh filter.
   The filter mesh gauge must be at least 10 mesh/cm^2.
   The standard supply of the unit with hydronic module includes a mesh filter to be fitted during installation.
3. After assembling the system, or repairing the circuit, the whole system must be thoroughly cleaned with special attention paid to the state of the filters.
4. Pump flow rate control is made through a flow control valve supplied with the unit with hydronic module, which must be installed on the delivery pipe during installation.
5. In case of water refrigeration at temperatures lower than 5°C, or if the unit is installed in areas where temperatures drop below 0°C, water must be mixed with a proper quantity of ethylene glycol (see the curve above).
   Use the curve to determine the correct ethylene glycol concentration for the temperature.

Frost protection

The plate heat exchanger and the water connections of the hydronic module pump may be damaged in spite of the anti-freeze protection system these units are fitted with.
Frost protection of the plate heat exchanger and of the circuit inside the hydronic module is always guaranteed down to -10°C by the electric heaters that are automatically activated if needed.
The power supply to the electric heaters of the plate heat exchanger and to the internal circuit of the hydronic module must never be interrupted.

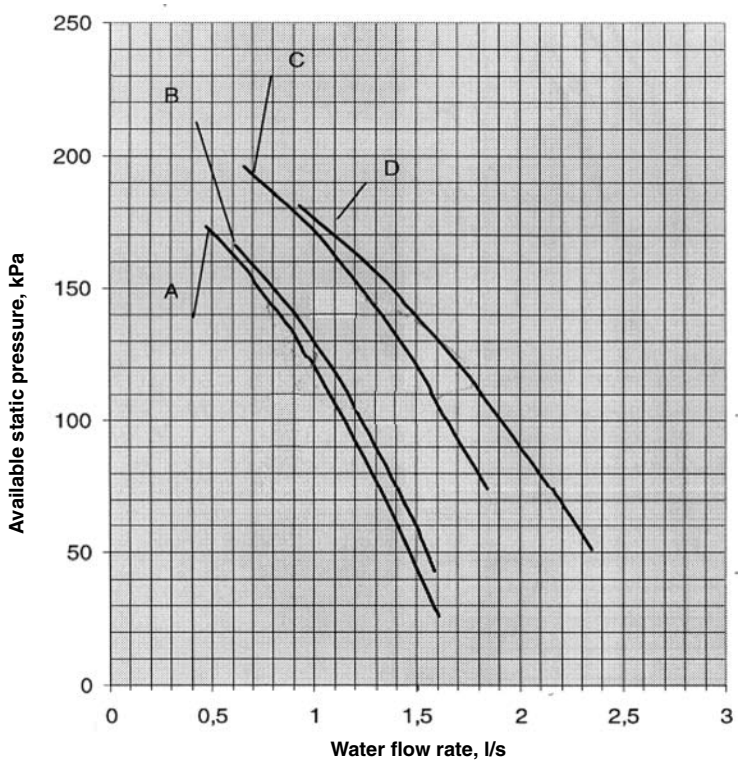
IMPORTANT:
Both the appliance main switch (Q1) and the auxiliary protection switch for the electric heaters (QF101) must always be in the closed position (the positions of Q1 and QF101 are indicated in the wiring diagram).

Water pressure drop of the unit without hydronic module



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Outlet available static pressure of the unit with hydronic module



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Electrical connections

WARNING:
To prevent electrical shock or equipment damage, make sure disconnects are open before electrical connections are made. If this action is not taken, personal injury may occur.

Power supply cable size and external connection must be made by the installer according to the unit installation characteristics and the applicable standards. The power supply and earthing multicore cable of the unit must be connected to the main disconnecting switch by passing it through the grommet on the front pedestal after removing the lateral access panel. The maximum section allowable for flexible copper cable is 25 mm^2.
Before connection, check that phase sequence L1 – L2 – L3 is correct.

Take special care when making the earth connection.

The maximum permitted voltage and current imbalance is 10% of the values indicated in Table II.
Contact your local power company for correction of an incorrect line voltage.

Before selecting the power supply line fuses - which must be of the type "gG" - check the voltage and the size indicated on the unit name plate is.

WARNING:
Operation of the unit on improper line voltage constitutes abuse and is not covered by the Carrier warranty.

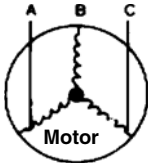
IMPORTANT:
To ensure the correct unit power supply (cable entry, conductor cross section, protection devices etc.), consult the electrical data table, the wiring diagram supplied with the unit and the applicable standards concerning the installation of air conditioning equipment.

Never operate a unit if the voltage imbalance exceeds 2%.
The following formula must be used to determine the percentage of voltage imbalance.

Voltage imbalance (%) =

$$\frac{\text{Largest deviation from average voltage} \times 100}{\text{Average voltage}}$$

Example:
Nominal supply: 400-3-50



AB = 404 V
BC = 399 V
AC = 394 V

Average voltage = $\frac{404 + 399 + 394}{3} = 399 \approx 400$ V

Determine maximum deviation from average voltage

AB = 404 - 400 = 4
BC = 400 - 399 = 1
AC = 400 - 394 = 6

Largest deviation is 6 volts. Percentage voltage imbalance is therefore:

$\frac{6}{400} \times 100 = 1{,}5\ \%$

CAUTION:
The installer must install protection devices, as required by the applicable legislation.

Liquid refrigerant charge

Checking the charge

WARNING:
When adjusting the refrigerant charge always ensure that water is circulating in the heat exchanger to prevent any possibility of freezing up. Damage caused by freezing is not covered by the product warranty.

30RA-RH units are shipped with a full operating charge of refrigerant. Refer to Table I.
If it is nevertheless necessary to add more refrigerant, run the unit for some time in cooling mode and then slowly add liquid refrigerant into the suction side until there are no bubbles in the sight glass.

WARNING:
To ensure proper operation of 30RA-RH units there must be at least 5 K of subcooling as the liquid refrigerant enters the expansion valve.

30RA-RH units use a HFC-407C refrigerant charge. For your information, we are reproducing here some extracts from the official publication dealing with the design, installation, operation and maintenance of air conditioning and refrigeration systems and the training of people involved in these activities, agreed by the air conditioning and refrigeration industry.

Refrigerant guidelines

Refrigeration installations must be inspected and maintained regularly and rigorously by specialists. Their activities must be overseen and checked by properly trained people.
To minimise discharge to the atmosphere, refrigerants and lubricating oil must be transferred using methods which reduce leaks and losses to a minimum.

- Leaks must be repaired immediately.
- Service valves fitted to the flow and return lines permit charge transfer to a suitably arranged external container.
- It is indispensable to use a dedicated transfer station.
- Compressor lubricating oil contains refrigerant. Any oil drained from a system during maintenance must therefore be handled and stored accordingly.
- Refrigerant under pressure must never be discharged to the atmosphere.

Recharging liquid refrigerant

CAUTION:
30RA-RH units are charged with liquid HFC-407C refrigerant.

This non-azeotropic refrigerant blend consists of 23% R-32, 25% of R-125 and 52% R-134a, and is characterised by the fact that at the time of the change in state the temperature of the liquid/vapour mixture is not constant, as with azeotropic refrigerants.
All checks must be pressure tests, and the appropriate pressure/temperature ratio table must be used for the interpretation of the values.

Leak detection is especially important for units charged with refrigerant R-407C.
Depending on whether the leak occurs in the liquid or in the vapour phase, the proportion of the different components in the remaining fluid is not the same.

NOTE:
Regularly carry out leak checks and immediately repair any leak found.

Undercharge

If there is not enough refrigerant in the system, this is indicated by gas bubbles in the moisture sight glass.

There are two possibilities:

- Small undercharge (bubbles in the sight glass, no significant change in suction pressure).
  - After detection and repair the unit can be recharged.
  - The replenishment of the charge must always be done in the cooling mode, slowly introducing liquid refrigerant at the suction side, until there are no bubbles in the sight glass.
- Significant undercharge (large bubbles in the sight glass, significant drop in suction pressure).
  - Completely drain the refrigerant charge, using a refrigerant recovery unit. After detection and repair check the charge with the unit off, drain the system and recharge the full amount of liquid refrigerant (see Table I) on the suction and discharge side.
  - The refrigerant container used must contain a minimum of 10% of its initial charge.

WARNING:

If brazing is to be done, the refrigerant circuit must be filled with nitrogen.
Combustion of refrigerant produces toxic phosgene gas.

IMPORTANT:

- Never use the compressor as a vacuum pump.
- Always add refrigerant via the suction line.
- Refrigerant must be added very slowly.
- The complete refrigerant charge must never be filled into the suction line.
- Do not overcharge the system with refrigerant.

Electronic control

Operation and control of all units is carried out via the electronic control.
The instructions supplied with the control include comprehensive descriptions.

PRO-Dialog Plus electronic control

PRO-DIALOG Plus is an advanced numeric control system that combines complex intelligence with great operating simplicity. PRO-DIALOG Plus constantly monitors all machine parameters and safety devices, and precisely manages the operation of compressor and fans for optimum energy efficiency.
It also controls the operation of the water pump.

A powerful control system

The PID control algorithm with permanent compensation for the difference between entering and leaving water temperature and anticipation of load variations regulates compressor operation for intelligent leaving water temperature control.

To optimise power absorption, the PRO-DIALOG PLUS automatically re-calibrates the set point of the entering water temperature based on the outside air temperature to one of the two pre-set values (occupied building and of an unoccupied building for example). PRO-DIALOG Plus control is auto-adaptive for full compressor protection. The system permanently optimises compressor run times according to the application characteristics (water loop inertia), preventing excessive cycling. In most comfort air conditioning applications this feature makes a buffer tank unnecessary.

Clear and easy-to-use control system

The operator interface is clear and user-friendly: LEDs and two numeric displays ensure immediate verification of all unit operating data.

10 menus offer direct access to all machine controls, including a history of possible faults, for rapid and complete chiller fault diagnosis.

Extended communications capabilities

PRO-DIALOG Plus allows remote control and monitoring of the unit through a wired connection: 7-8 x 0.5 mm² multiple cables. The cable should be screened of the FROH2R or BELTEN 9842 type. The screening should be grounded only on the electric unit panel board. Start/stop, cooling/heating mode selection (only 30RH unit), power demand limit or dual set-point and customer safety lock. The system permits remote signalling of any general anomaly for each refrigerant circuit.

Three independent time schedules permit definition of: chiller start/stop, operation at the second set-point (e.g. unoccupied mode), and operation at low fan speed (e.g. during the night).
This option also permits cascade operation of two units and remote control via communication bus (RS 485 serial port).

Start-up

Unit start-up is done by the electronic control described above, and must always be carried out under the supervision of a qualified air conditioning engineer.

Necessary checks/precautions before start-up

- Ensure that all electrical connections are properly tightened.
- Ensure that the unit is level and well-supported.
- Check that the hydraulic circuit has sufficient water flow and that the pipe connections correspond to the installation diagram.
- Ensure that there are no water losses. Check the correct operation of the valves installed.
- All panels should be fitted and firmly secured with the corresponding screws.
- Make sure that there is sufficient space for servicing and maintenance purposes.
- Ensure that there are no refrigerant leaks.
- Confirm that the electrical power source agrees with the unit nameplate rating, wiring diagram and other documentation for the unit.
- Ensure that the power supply corresponds to the applicable standards.
- Make sure that compressors float freely on the mounting springs.

Compressor replacement

As the compressors are hermetic, when an internal fault occurs, the compressor must be replaced.

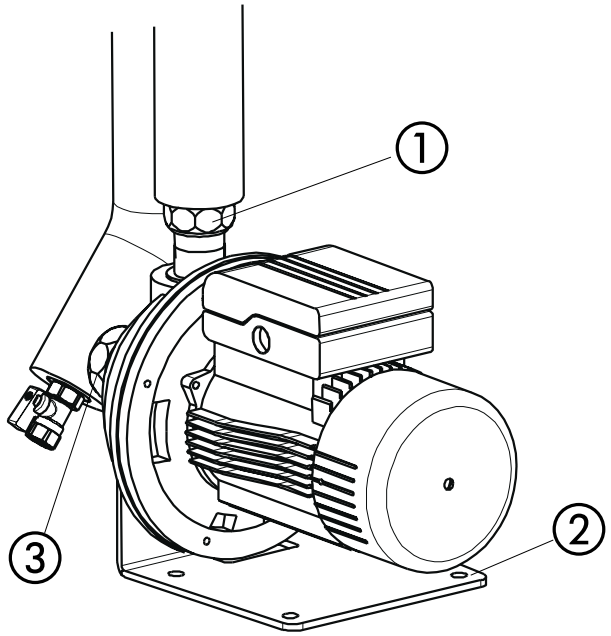
This must be done as detailed below:

- Disconnect the unit from the electrical supply.
- Remove the access panels.
- Remove the gas from the refrigerant circuit using recovery equipment to avoid harming the atmosphere.
- Electrically disconnect the compressor.
- Unbraze or unscrew the suction and discharge lines, taking care not to damage the rest of the components.
- Remove the compressor fastenings.
- Replace the compressor, ensuring that it contains sufficient oil.
- Braze or screw in the lines.
- Connect the compressor according to the wiring diagram.
- Evacuate the compressor.
- Introduce the quantity of refrigerant indicated on the nameplate through the service couplings located on the high and low pressure side.

NOTE:
This operation must be carried out by a qualified person.

Pump replacement

If the water pump needs to be replaced, proceed as follows:
- Disconnect the unit from the power supply.
- Remove the access panel.
- Electrically disconnect the pump.
- Empty all water from the hydronic module.
- Loosen the pipe unions a and c.
- Remove the four pump fixing screws b.
- Replace the pump.
- Fit the pump fixing screws b.
- Tighten the pipe unions a and c.
- Electrically connect the pump
- Connect the unit to the power supply
- Make sure the pump rotates in the right direction using the hole in the back panel.
- Reinstall the lateral access panel.



① Pipe union
② Screw
③ Pipe union

Description of unit protection devices

The unit includes the following protection devices:

- Internal compressor protection.
- Fan motor internal thermal protection.
- Main switch.
- Anti-short-cycle protection.
- Thermomagnetic main switch.
- Thermomagnetic control switch.
- Fans and electric heaters thermomagnetic switch.
- Defrost thermostat.
- Fault detector for the temperature and pressure sensors.
- High pressurestat: this protects the unit against excessive condensing pressure.
  The high pressurestat has factory-fixed non-adjustable settings.
  The appliance stops due to the intervention of the high pressure alarm threshold, before the high pressurestat intervenes.
  This function is performed by the electronic control device via a pressure transducer.
- Low pressurestat: This function is performed by the electronic control device via a pressure transducer.

Only on appliances with hydronic module

- Pump motor external thermal protection.

30RA/30RH

Unit protection devices, operating limits and operating range

Table III: Pressure switch settings

	Cut-out	Reset
High pressurestat	30 bar	Manual

WARNING:
Alteration of factory settings other than the design set-point, without manufacturer's authorisation, may void the warranty.
In case of use other than the manufacturer configuration, Carrier Service must be asked for permission to change the Pro-Dialog Plus system configuration.

30RA - Operating limits

These units have been designed to operate within the following limits:

Evaporator	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Water entering temp. (at start-up)	7,8 *	30
Water leaving temp. (in operation)	5**	13
Water entering temp. (at shut-down)	-	55
Condenser		
Air entering temperature	-10	46

30RH - Operating limits

Cooling cycle		
Plate heat exchanger	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Water entering temp. (at start-up)	7.8*	30
Water leaving temp. (in operation)	5**	13
Water entering temp. (at shut-down)	-	55
Coil		
Air entering temperature	-10	46
Heating cycle		
Plate heat exchanger	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Water entering temp. (at start-up)	10	45
Water leaving temp. (in operation)	25	50
Water entering temp. (at shut-down)	-	55
Coil	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Air entering temperature	-10	20

* Contact Carrier if an entering water temperature lower than 7.8 °C is necessary.
** In case of operation with a leaving temperature of less than 5 °C, it is necessary to add ethylene glycol to the water in circulation.

Minimum and maximum water flow rates in the plate heat exchangers

30 RA RH	**Minimum flow rate, l/s**	**Maximum flow rate, l/s***	**Maximum flow rate, l/s****
017	0,45	1,4	1,3
021	0,57	1,6	1,6
026	0,67	2,1	1,9
033	0,87	2,3	2,4

* Maximum water flow rate with an available static pressure of 50 kPa (units with hydronicmodule)
** Maximum water flow rate at a plate heat exchanger pressure drop of 100 kPa (units without hydronic module)

Water circuit water content
Whatever the size of the system, the minimum content of the water circuit is given by the following formula:

Volume = $CAP_{(kW)}$ x N = Litres

where CAP is the nominal system capacity (kW) at nominal operating conditions of the installation.

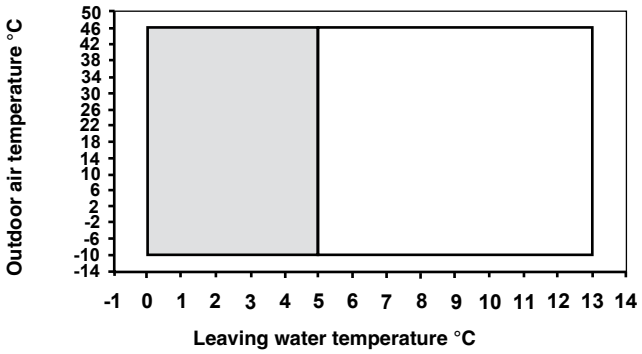
Application	**N**
Air conditioning	3.5
Industrial process cooling	See note

This volume is necessary for stable operation and accurate temperature control.
It is often necessary to add a buffer water tank to the circuit in order to achieve the required volume.

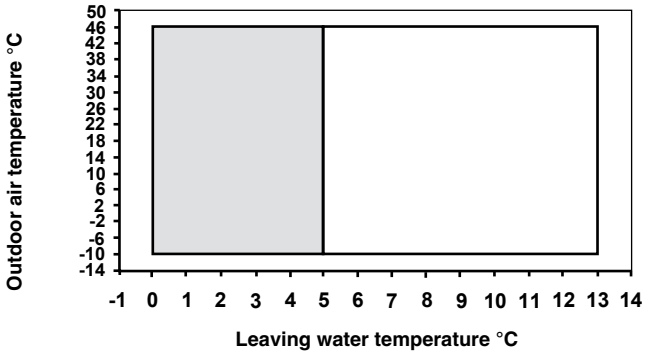
NOTE:
For industrial process cooling applications, where high stability of water temperature levels must be achieved, the values above must be increased.

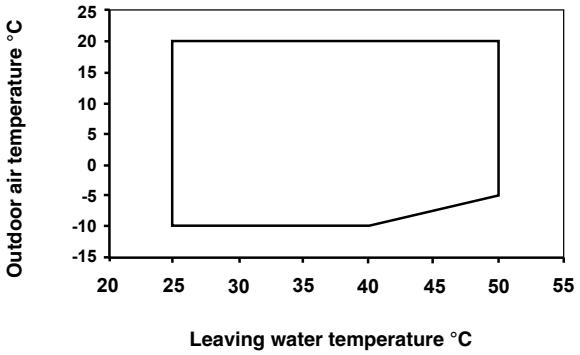
We recommend consulting the factory for these particular applications.

Operating range - 30RA units



Operating range - 30RH units





Notes:
1. The temperature rise of the water through the plate heat exchanger **= 5K.**
2. Both the plate exchanger and the circuit inside the hydronic module are protected against frost down to a temperature of **-10°C.**

Operating range with anti-freeze solution and with special configuration of the Pro-Dialog control system.

General maintenance

ATTENTION:
Before starting any servicing or maintenance operation on the unit, make sure that the power supply has been disconnected.
A current discharge could cause personal injury.

In order to obtain maximum performance from the unit special attention should be paid to the following points.

- **Electrical connections:**
  The supply voltage should be within the limits indicated in Table II.
  Ensure that no faulty contacts exist in the terminal blocks, contactor boards, etc.
  Make sure that all the electrical connections are properly tightened, and that all the electrical components (contactors, relays, etc) are firmly secured to the corresponding rails.
  Pay special attention to the condition of the connecting cables between the control elements and the electrical box, and to that of the unit power supply cable.
  They should not be twisted and there should be no slits or notches in the insulation.
  Check that the starting and running consumptions are within the limits specified in Table II.

- **Water connections:**
  Make sure there are no water leaks from the system.
  Should the unit be shutdown for long periods, open the drain valve installed on the hydronic module and partially drain the pump and the water pipes as well as the drain valve on the plate-type exchanger, which must be installed on the hydraulic circuit.
  This operation is essential if temperatures are expected to drop below freezing.
  If the unit is not drained, the main switch should remain connected so that the defrost thermostat can operate.
  Carefully clean the system water filter.

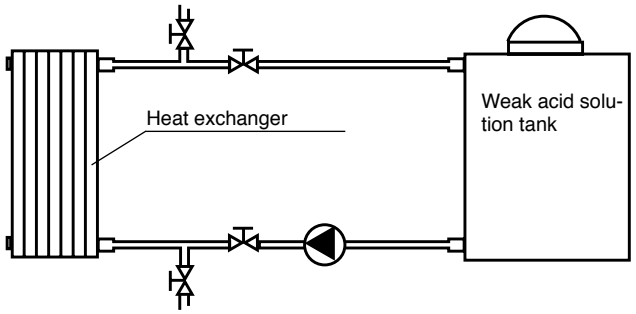
- **Plate heat exchanger cleaning:**
  In some applications, for example when very hard water is used, there is an increased tendency for fouling.
  In these cases the installation of a descaling filter is recommended.
  The heat exchanger can always be cleaned by circulating a cleaning fluid.

A weak acid solution should be used (5% phosphoric acid or, if frequently cleaned 5% oxalic acid), and the cleaning fluid should be pumped through the exchanger.

The tank installation can be permanent or, alternatively, the connections can be prepared and, at any given time, a portable cleaning device can be connected.

To achieve optimum cleaning the acid solution should be circulated at a minimum of 1.5 times the normal operational flow speed, and preferably in reverse direction.
The installation should then be flushed with large amounts of water to totally remove the acid before the system is started up.

Tank installation



Cleaning should be done at regular intervals and should never be left until the unit has become blocked.
The time intervals between cleaning depend on the quality of the water used, but as a general rule it is advisable to clean it at least once a year.

- **Refrigerant circuit:**
  Ensure that there is no leakage of refrigerant or oil from the compressor.
  Check that the high and low side operating pressures are normal.
  Check the cleanliness of the refrigerant-water heat exchangers by checking the pressure drop across them.
- **Controls:**
  Check the operation of all the electrical components, the high pressurestat and of the high and low pressure transducers and the water, air and defrost temperature detector.

Maintenance

Servicing recommendations
- Maintenance of the unit must be carried out by skilled personnel only.
  Nevertheless, the easiest operations, such as cleaning of the battery and the unit external parts can be carried out by non-skilled personnel.
- For any operation on the unit follow thoroughly the instructions shown in the manual and on the unit labels as well as the Safety Standards.
  Always wear the protective gloves and safety glasses. Pay attention to burns when brazing.
- Use only Carrier Original Spare Parts when repair is required.
  Always make sure the spare parts are installed correctly. Always install the spare parts in the original position.
- Before replacing any of the elements in the cooling circuit, ensure that the entire refrigerant charge is removed from both the high and low pressure sides of the unit.
- The control elements of the cooling system are highly sensitive.
  If they need to be replaced, care should be taken not to overheat them with blowlamps whilst soldering.
  A damp cloth should be wrapped around the component to be soldered, and the flame directed away from the component body.
- Silver alloy soldering rods should always be used.
- If the total unit gas charge has to be replaced, the quantity should be as given on the nameplate and the unit should be properly evacuated beforehand.
- During unit operation all panels should be in place, including the electrical box access panel.
- If it is necessary to cut the lines of the refrigerant circuit, tube cutters should always be used and never tools which produce burrs.
  All refrigerant circuit tubing should be of copper, specially made for refrigeration purposes.

Final recommendations

The unit you have purchased has undergone strict quality control procedures before leaving the factory.

All components, including the control systems and electrical equipment, etc., are certified by our Quality Control Department, and tested under the harshest possible operating conditions in our laboratories. However, after leaving the factory, it is possible that one or more of these elements may be damaged due to causes beyond our control. In such an event, **the user should not work on any of the internal components, or subject the unit to operating conditions which are not specified in this manual,** since serious damage may result and the guarantee would be invalidated. Repair and maintenance work should always be left to the installer.

All recommendations concerning unit installation are intended as a guideline. The installer should carry out the installation according to the design conditions and should comply with all applicable regulations for air conditioning and refrigeration installations.

NOTE:
The manufacturer does not accept responsibility for any malfunctions resulting from misuse of the equipment.

30RA/30RH
Troubleshooting

A list of possible faults, as well as the probable cause and suggested solutions is shown as follows.
In the event of a unit malfunction it is recommended to disconnect the power supply and ascertain the cause.

Symptoms Cause **REMEDY**

Unit does not start:

- No power supply;
  CONNECT POWER SUPPLY.
- Main switch open;
  CLOSE SWITCH.
- Low line voltage;
  CHECK VOLTAGE AND REMEDY THE DEFICIENCY.
- A protection has tripped;
  RESET.
- Contactor stuck open;
  CHECK AND IF NECESSARY REPLACE CONTACTOR.
- Seized compressor;
  CHECK AND IF NECESSARY REPLACE COMPRESSOR.
- Loose electrical connections;
  CHECK CONNECTIONS.

Unit runs continuously or starts and stops frequently:

- Defective compressor contactor;
- CHECK AND IF NECESSARY REPLACE CONTACTOR.
- Defective compressor;
  CHECK AND IF NECESSARY REPLACE COMPRESSOR.
- Refrigerant losses;
  CHECK AND ADD THE NECESSARY QUANTITY.
- Total water flow too low
  CHECK FOR PRESSURE DROP IN THE HYDRAULIC CIRCUIT.
- Static pressure in the hydraulic circuit too low;
  CHECK IT ON THE PRESSURE GAUGE AND RESTORE IT IF NECESSARY.

Unit continuously cuts out at low pressure:

- Refrigerant losses;
  CHECK AND ADD THE NECESSARY QUANTITY.
- Low water flow in the exchanger;
  CHECK WATER PUMP.
- Unit start-up delay;
  WAIT UNTIL THE SYSTEM HAS STABILISED.

Unit continuously cuts out at high pressure:

- Defective high pressurestat;
  CHECK AND IF NECESSARY REPLACE PRESSURESTAT.
- Blocked expansion valve;
  CHECK AND REPLACE IF NECESSARY.
- Blocked filter drier;
  CHECK AND IF NECESSARY REPLACE FILTER.
- The outdoor fan/s does/do not work;
  CHECK THE CONDITION OF THE FAN MOTOR/S AND ITS/THEIR ELECTRICAL CONNECTIONS.
- Obstructed or dirty battery;
  REMOVE THE OBSTRUCTION OR CLEAN THE BATTERY.

Abnormal system noise:

- Piping vibration;
  SUPPORT PIPING.
- Noisy compressor;
  CHECK AND CHANGE IF NECESSARY.
- Hissing expansion valve;
  CHECK AND ADD REFRIGERANT IF NECESSARY.
- Badly fitting panels;
  INSTALL CORRECTLY.

Compressor loses oil:

- Leaking refrigeration circuit;
  REPAIR LEAK.

Water loss:

- Defective entering or leaving connections;
  CHECK AND TIGHTEN IF NECESSARY.

The unit does not defrost (only for 30RH units):

- Four-way reversing valve faulty;
  CHECK AND REPLACE THE VALVE IF NECESSARY.
- Defrost sensor broken;
  CHECK AND REPLACE THE SENSOR IF NECESSARY.

30RA/30RH
Refrigeratori d'acqua con raffreddamento ad aria e pompa di calore aria-acqua a ciclo reversibile con modulo idronico incorporato

ITALIANO

Fare riferimento al manuale del Sistema di controllo Pro-Dialog Plus per quanto riguarda l'uso del sistema di controllo dell'apparecchio

Indice

	Pagina
Caratteristiche fisiche	2/3
Caratteristiche elettriche	2/3
Dimensioni e posizione attacchi idraulici	4
Spazi di servizio e passaggio cavi elettrici	4
Avvertenze generali e modulo idronico	5
Collegamenti idraulici	6/8
Collegamenti elettrici	9
Carica refrigerante	10
Dispositivo elettronico di controllo	10
Messa in marcia	11
Sostituzione del compressore	11
Sostituzione della pompa	11
Dispositivi di sicurezza	11/12
Limiti e campi di funzionamento	13
Manutenzione	13
Raccomandazioni finali	13
Diagnosi e rimedi degli inconvenienti	14

Controlli all'avviamento

Data d'avviamento_____

Apparecchio venduto da:_____ ContrattoNo:_____

Installato da: _____ ContrattoNo:_____

Indirizzo d'installazione _____

Tipo e numero di serie dell'apparecchio: 30RA _____

30RH _____

DATI ELETTRICI:

Tensione d'alimentazione Fase No. 1: _____ V Fase No. 2: _____ V Fase No. 3: _____V

Tensione nominale: _____ V % della tensione di rete _____

Assorbimento Fase No. 1: _____ A Fase No. 2: _____ A Fase No. 3: _____A

Tensione circuito d'alimentazione:_____ V Fusibile circuito d'alimentazione _____A

Portata del sezionatore generale_____

DATI FISICI

Batteria:

Temp. aria entrante:_____ °C

Temp. aria uscente: _____ °C

Scambiatore a piastre:

Temp. acqua entrante: _____ °C

Temp. acqua uscente: _____ °C

Perdita di carico (acqua): _____ kPa

TARATURA DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA:

Pressostato di alta: apertura:_____ kPa chiusura:_____ kPa

Livello dell'oilio_____

ACCESSORI:

Nome del tecnico esecutore del commissioning _____

Accettazione del cliente

Nome: _____ Data:_____

Nota: Questo modulo deve essere completato al momento dell'installazione.

30RA
Caratteristiche fisiche e caratteristiche elettriche mod. RA

Tabella I: Caratteristiche fisiche mod. RA

30RA		017	021	026	033
Capacità frigorifera netta*	kW	17,70	21,60	25,80	31,70
Peso in funzione					
Senza modulo idronico	Kg	200	220	250	285
Con modulo idronico	Kg	220	240	280	315
Carica di refrigerante R-407C	**kg**	**4,80**	**5,13**	**6,41**	**7,70**
Compressore		Uno, ermetico di tipo Scroll			
Evaporatore		Uno di tipo a piastre			
Contenuto netto d'acqua	l	1,50	1,88	2,16	2,82
Attacchi idraulici (filettati gas maschio)	pollici	1	1	1-1/4	1-1/4
Pressione massima d'esercizio lato acqua (apparecchio senza modulo idronico)	kPa	1000	1000	1000	1000
Modulo idronico		Pompa, filtro a rete, vaso d'espansione, flussostato, manometro, valvola automatica di sfogo aria, rubinetto di drenaggio, valvola di controllo portata e valvola di sicurezza.			
Pompa		Una, a singola velocità			
Prevalenza utile**	kPa	138	126	150	138
Attacco d'ingresso acqua (filettato gas maschio)	pollici	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Attacco d'uscita acqua (filettato gas maschio)	pollici	1	1	1-1/4	1-1/4
Volume del vaso d'espansione chiuso	l	8	8	8	8
Kit riempimento automatico (opzionale)					
Attacchi ingresso/uscita (filettati gas maschio)	pollici	1/2	1/2	1/2	1/2
Condensatore		Uno, con tubi in rame e pacco alettato in alluminio			
Diametro dei tubi	pollici	3/8	3/8	3/8	3/8
Numero dei ranghi		2	3	2	3
Numero tubi per rango		52	52	60	60
Passo alette	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Ventilatori		Due di tipo assiale a due velocità			
Diametro	mm	500	500	610	610
Numero delle pale		5	5	5	5
Portata d'aria (alta velocità)	l/s	2450	2222	3278	3000
Velocità di rotazione (alta velocità)	g/s	12,83	12,91	11,05	10,96

* Le capacità indicate sono riferite ad una temperatura di ingresso/uscita acqua dall'evaporatore 12/7°C, con aria entrante nel condensatore a 35°C.

** Con la portata d'acqua nominale

Tabella II: Caratteristiche elettriche mod. RA

30RA		017	021	026	033
Alimentazione	V-ph-Hz	400-3-50			
Campo delle tensioni ammissibili	V	360-440			
Potenza nominale assorbita*	kW	6,43	8,57	9,56	12,39
Potenza effettiva assorbita**	kW	6,54	8,72	9,75	12,60
Corrente nominale assorbita*	A	10,75	15,50	18,80	24,55
Corrente effettiva assorbita**	A	10,95	15,75	19,10	24,95
Potenza massima assorbita***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Corrente massima assorbita***	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Corrente massima allo spunto	A	87	132	134	139
Potenza assorbita dalla pompa	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

* Le potenze e le correnti indicate sono riferite ad una temperatura di ingresso/uscita acqua dall'evaporatore 12/7°C, con aria entrante nel condensatore a 35°C, apparecchio senza modulo idronico.

** Le potenze e le correnti indicate sono riferite alle condizioni Eurovent Standard.

*** Le potenze e le correnti indicate sono riferite ad una temperatura d'uscita acqua dall'evaporatore 10°C, con aria entrante nel condensatore a 46°C.

30RH
Caratteristiche fisiche e caratteristiche elettriche mod. RH

I
ITALIANO

Tabella I: Caratteristiche fisiche mod. RH

30RH		017	021	026	033
Capacità frigorifera netta*	kW	16,70	21,60	24,60	29,00
Capacità di riscaldamento netta**	kW	18,80	24,80	27,80	34,00
Peso in funzione					
Senza modulo idronico	Kg	235	265	285	315
Con modulo idronico	Kg	255	285	315	345
Carica di refrigerante R-407C	**kg**	**7,15**	**7,84**	**9,30**	**11,00**
Compressore		Uno, ermetico di tipo Scroll			
Sistema di controllo		Pro Dialog -Plus			
Scambiatore Refrigerante/Acqua		Uno di tipo a piastre			
Contenuto netto d'acqua	l	1,50	1,88	2,16	2,82
Attacchi idraulici (filettati gas maschio)	pollici	1	1	1-1/4	1-1/4
Pressione massima d'esercizio lato acqua (apparecchio senza modulo idronico)	kPa	1000	1000	1000	1000
Modulo idronico		Pompa, filtro a rete, vaso d'espansione, flussostato, manometro, valvola automatica di sfogo aria, rubinetto di drenaggio, valvola di controllo portata e valvola di sicurezza.			
Pompa		Una, a singola velocità			
Prevalenza utile***	kPa	142	125	155	149
Attacco d'ingresso acqua (filettato gas maschio)	pollici	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Attacco d'uscita acqua (filettato gas maschio)	pollici	1	1	1-1/4	1-1/4
Attacco rubinetto di drenaggio (filettato gas maschio)	pollici	1/2	1/2	1/2	1/2
Volume del vaso d'espansione chiuso	l	8	8	8	8
Kit riempimento automatico (opzionale)					
Attacchi ingresso/uscita (filettati gas maschio)	pollici	1/2	1/2	1/2	1/2
Scambiatore Refrigerante/Aria		Uno, con tubi in rame e pacco alettato in alluminio			
Diametro dei tubi	pollici	3/8	3/8	3/8	3/8
Numero dei ranghi		3	2	3	4
Numero tubi per rango		52	60	60	60
Passo alette	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Ventilatori		Due di tipo assiale a due velocità			
Diametro	mm	500	610	610	610
Numero delle pale		5	5	5	5
Portata d'aria (alta velocità)	l/s	2222	3611	3111	3333
Velocità di rotazione (alta velocità)	g/s	12,83	10,83	11,67	11,83

* Le capacità indicate sono riferite ad una temperatura di ingresso/uscita acqua dall'evaporatore 12/7°C, con aria entrante nel condensatore a 35°C.

** Le capacità indicate sono riferite ad una temperatura di ingresso/uscita acqua dal condensatore 40/45°C, con aria entrante nell'evaporatore a 7°C BS e 6°C BU.

*** Con la portata d'acqua nominale in raffreddamento.

Tabella II: Caratteristiche elettriche mod. RH

30RH		017	021	026	033
Alimentazione	V-ph-Hz	400-3-50			
Campo delle tensioni ammissibili	V	360-440			
Potenza nominale assorbita*	kW	6,21	7,95	9,13	11,83
Potenza effettiva assorbita**	kW	6,30	8,10	9,30	12,00
Corrente nominale assorbita*	A	10,75	14,80	18,70	23,65
Corrente effettiva assorbita**	A	10,90	15,05	19,05	24,00
Potenza massima assorbita***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Corrente massima assorbita***	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Corrente massima allo spunto	A	87	132	134	139
Potenza assorbita dalla pompa	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

* Le potenze e le correnti indicate sono riferite ad una temperatura di ingresso/uscita acqua dall'evaporatore 12/7°C, con aria entrante nel condensatore a 35°C, apparecchio senza modulo idronico.

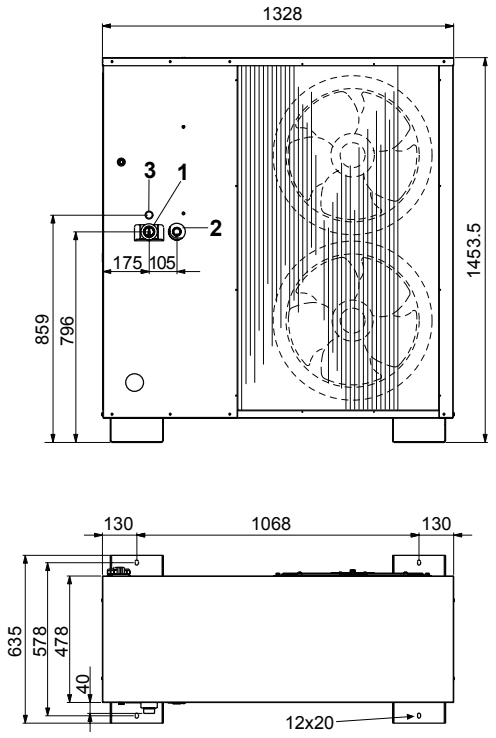
** Le potenze e le correnti indicate sono riferite alle condizioni Eurovent Standard.

*** Le potenze e le correnti indicate sono riferite ad una temperatura d'uscita acqua dall'evaporatore 10°C, con aria entrante nel condensatore a 46°C.

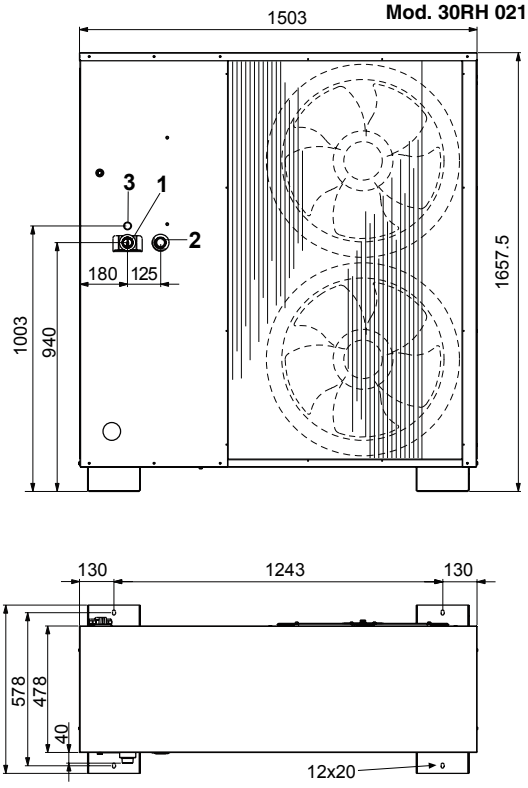
30RA/30RH

Dimensioni e posizione attacchi idraulici (mm)

Mod. 30RA 017 - 021
Mod. 30RH 017

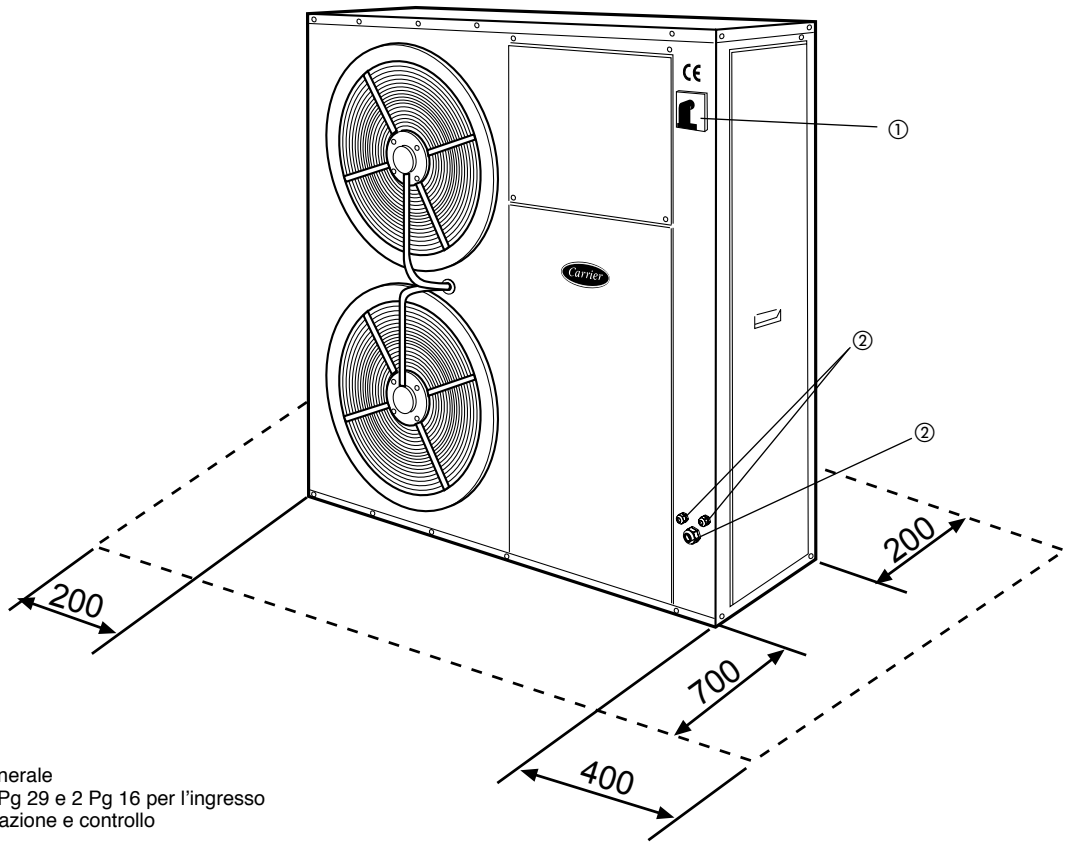


Mod. 30RA 026 - 033
Mod. 30RH 021 - 026 - 033



1. Ingresso acqua **2.** Uscita acqua **3.** Uscita valvola di sicurezza 3/4" gas

Spazi di servizio (mm) e passaggio cavi elettrici



① Interruttore generale
② Pressacavi: 1 Pg 29 e 2 Pg 16 per l'ingresso cavi di alimentazione e controllo

Installazione dell'apparecchio

Leggere accuratamente questo manuale prima di procedere all'installazione.

L'apparecchio è conforme alle direttive bassa tensione (CEE 73 / 23) e compatibilità elettromagnetica (CEE 89 / 336).

- L'installazione deve essere eseguita da personale specializzato.
- Eseguire l'installazione rispettando le normative di sicurezza Nazionali vigenti. In particolare assicurarsi che sia disponibile una efficace linea di messa a terra.
- Controllare che la tensione e la frequenza dell'impianto elettrico corrispondano a quelle richieste e che la potenza installata disponibile sia sufficiente al funzionamento di altri apparecchi collegati sulle stesse linee elettriche. Assicurarsi che l'impianto elettrico di alimentazione sia conforme alle norme di sicurezza Nazionali vigenti.
- Dopo l'installazione eseguire il collaudo funzionale ed istruire l'utente sul corretto funzionamento dell'apparecchio.
- Lasciare il presente manuale all'utente in modo che possa essere consultato per le periodiche operazioni di manutenzione.
- L'apparecchio e le parti che lo compongono, devono essere ispezionati periodicamente, per verificare che non ci siano parti allentate, danneggiate o rotte. Nel caso simili anomalie venissero riscontrate e non eliminate, l'apparecchio potrebbe essere fonte di lesioni fisiche alle persone e danni a beni e proprietà.

IMPORTANTE :
Durante l'installazione dell'apparecchio, eseguire prima i collegamenti idronici e poi quelli elettrici. Nel caso di smontaggio scollegare prima i cavi elettrici e poi i collegamenti idronici.

ATTENZIONE :
Prima di ogni operazione di manutenzione e prima di accedere alle parti interne dell'apparecchio, togliere l'alimentazione elettrica.

- Il costruttore declina ogni responsabilità per modifiche o errori di collegamento elettrico ed idronico.
- L'inosservanza delle istruzioni qui riportate o l'utilizzo dell'ap parecchio in condizioni diverse da quelle riportate nelle Tabelle "Limiti di funzionamento", provocano l'immediato decadimento della garanzia.
- L'inosservanza delle norme di sicurezza comporta pericolo di incendio in caso di corto circuito.
- Assicurarsi che l'apparecchio non abbia subito danni durante il trasporto; nel caso esporre immediato reclamo allo spedizioniere. Non installare ne utilizzare apparecchi danneggiati.
- Durante il funzionamento dell'apparecchio alcune parti del circuito frigorifero raggiungono una temperatura superiore a 70°C. Per tale motivo l'accesso alle aree protette da pannelli di protezione è riservato solo a personale specializzato.
- In caso di funzionamento anomalo spegnere l'apparecchio, togliere l'alimentazione elettrica e rivolgersi a personale specializzato.
- **Tutti i materiali usati per la costruzione e l'imballaggio del l'apparecchio sono ecologici e riciclabili.**
- Eliminare il materiale di imballaggio rispettando le normative vigenti.
- L'apparecchio contiene gas refrigerante R407-C che richiede uno smaltimento speciale. Terminata la sua vita utile, questo deve essere portato negli appositi centri di raccolta, dove si provvederà al suo smaltimento in maniera corretta ed adeguata.
- Prima dello smaltimento finale o di effettuare operazioni di manutenzione, recuperare accuratamente il gas refrigerante contenuto in questo apparecchio. Non disperdere mai il gas refrigerante in atmosfera.

Scelta del luogo di installazione

- Questo apparecchio non può essere installato in atmosfera esplosiva.
- Nelle applicazioni residenziali, commerciali ed industriali di modesta entità, l'apparecchio può operare con normali condizioni di disturbi elettromagnetici di fondo. Consultare la Carrier per ogni altra applicazione.
- In caso di funzionamento a pompa di calore, con temperatura esterna inferiore a 0°C, l'apparecchio deve essere installato sopraelevandolo di almeno 300 mm rispetto al suolo. Ciò risulta necessario per impedire che sul telaio si possano fermare accumuli di ghiaccio e per permettere un regolare funzionamento anche in caso di forti nevicate.

L'apparecchio deve comunque risultare livellato secondo entrambi gli assi (la tolleranza è meno di 2 mm per metro).

- In taluni casi potrebbe essere necessario prevedere dei deflettori a protezione dei venti più forti e per fare in modo che la neve non colpisca direttamente la batteria. Tali deflettori devono essere studiati in modo da evitare di ostruire la normale circolazione d'aria.

Posizionamento dell'apparecchio
Verificare che:
- La base su cui verrà installato l'apparecchio sia in grado di reggerne il peso (vedere la Tabella I).
- Attorno all'apparecchio esistano i necessari spazi di servizio e di portata d'aria (vedere la figura degli spazi di servizio).
- Nella posizione scelta l'aria non sia polverosa e non contenga corpi estranei che potrebbero ostruire la batteria.
- Nel caso di installazione a livello del terreno la posizione scelta non sia soggetta ad allagamento.
- L'installazione avvenga in conformità alle prescrizioni della Normativa Locale in fatto di installazione di apparecchiature per la climatizzazione.
- Siano stati installati degli ammortizzatori per prevenire la trasmissione di suoni e di vibrazioni

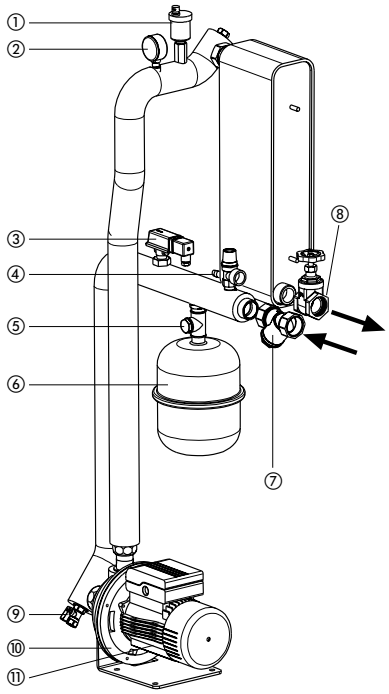
Sollevamento
1. Per il sollevamento dell'apparecchio è necessario inserire dei distanziatori tra le funi in modo che esse non possano danneggiare i pannelli. Occorre evitare anche ogni movimento brusco.
2. Non inclinare mai da nessun lato l'apparecchio per più di 15°.

IMPORTANTE:
Prima di movimentare l'apparecchio occorre accertarsi che tutti i pannelli siano saldamente fissati. L'apparecchio deve essere sollevato ed appoggiato delicatamente.

IMPORTANTE:
Assicurarsi sempre che l'apparecchio risulti correttamente livellato.

Modulo idronico

Il modulo idronico viene completamente installato in fabbrica ed elimina quindi ogni necessità di installare in cantiere i componenti necessari, rendendo in tal modo l'apparecchio più completo e più facile da installare.

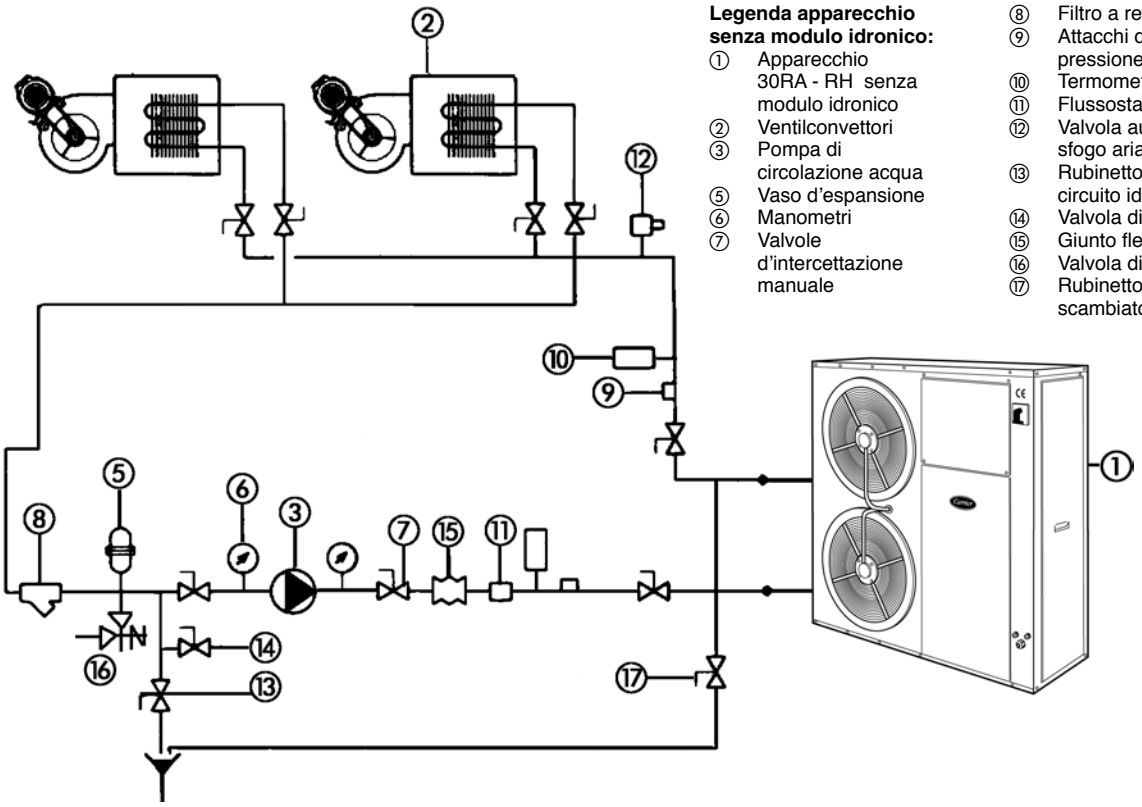


① Valvola automatica di sfogo aria
② Manometro indicatore pressione statica circuito idraulico
③ Flussostato
④ Valvola di sicurezza
⑤ Predisposizione per eventuale montaggio opzione kit riempimento automatico
⑥ Vaso d'espansione
⑦ Filtro a rete*
⑧ Valvola di controllo della portata*
⑨ Rubinetto di drenaggio modulo idronico
⑩ Tappo di drenaggio pompa
⑪ Pompa

* **Forniti a corredo, da montare in fase di installazione**

Collegamenti idraulici

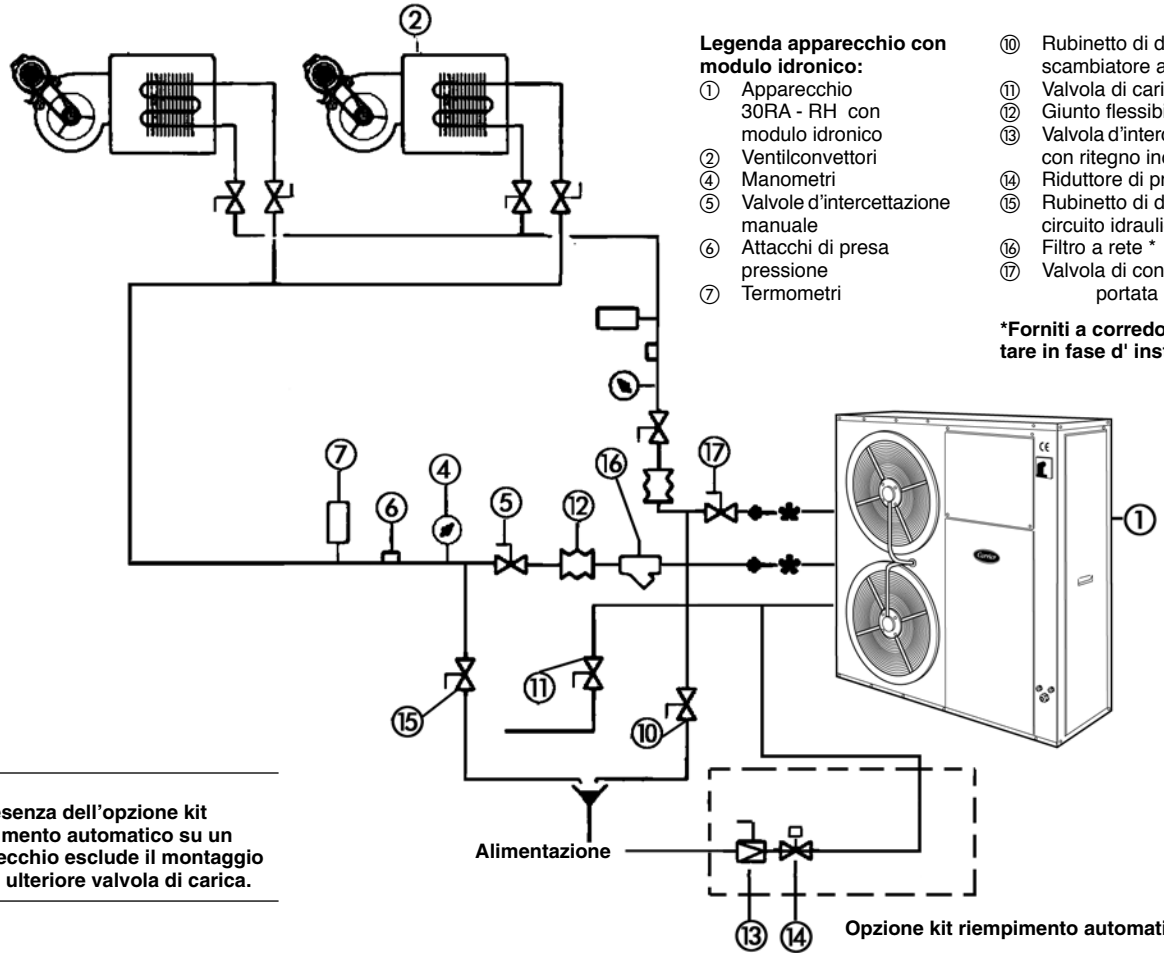
Schema tipico di circuito idraulico per apparecchio senza modulo idronico



Legenda apparecchio senza modulo idronico:

① Apparecchio 30RA - RH senza modulo idronico
② Ventilconvettori
③ Pompa di circolazione acqua
⑤ Vaso d'espansione
⑥ Manometri
⑦ Valvole d'intercettazione manuale
⑧ Filtro a rete
⑨ Attacchi di presa pressione
⑩ Termometri
⑪ Flussostato
⑫ Valvola automatica di sfogo aria
⑬ Rubinetto di drenaggio circuito idraulico
⑭ Valvola di carica
⑮ Giunto flessibile
⑯ Valvola di sicurezza
⑰ Rubinetto di drenaggio scambiatore a piastre

Schema tipico di circuito idraulico per apparecchio con modulo idronico



Legenda apparecchio con modulo idronico:

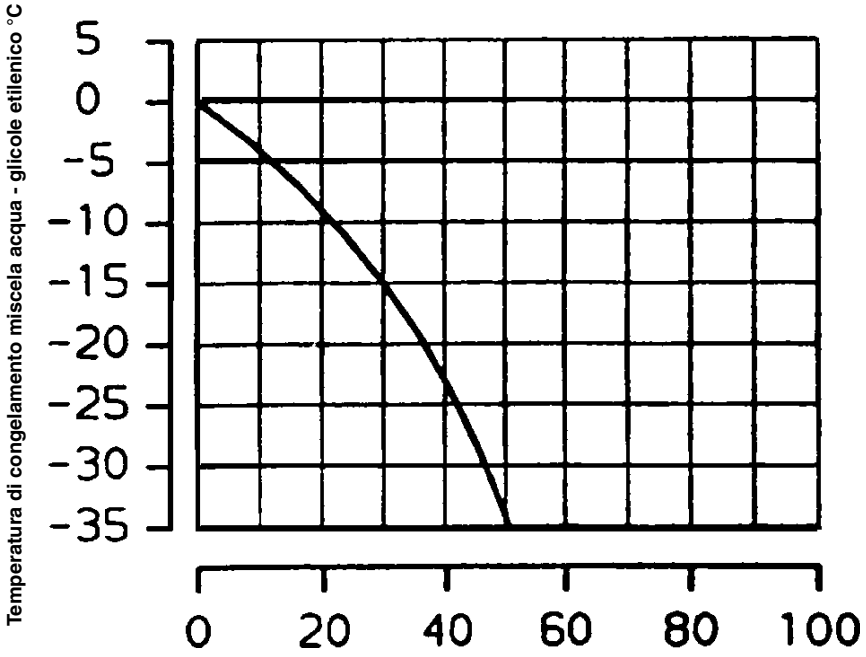
① Apparecchio 30RA - RH con modulo idronico
② Ventilconvettori
④ Manometri
⑤ Valvole d'intercettazione manuale
⑥ Attacchi di presa pressione
⑦ Termometri
⑩ Rubinetto di drenaggio scambiatore a piastre
⑪ Valvola di carica
⑫ Giunto flessibile
⑬ Valvola d'intercettazione con ritegno incorporato
⑭ Riduttore di pressione
⑮ Rubinetto di drenaggio circuito idraulico
⑯ Filtro a rete *
⑰ Valvola di controllo portata *

***Forniti a corredo, da montare in fase d' installazione**

NB:
La presenza dell'opzione kit riempimento automatico su un apparecchio esclude il montaggio di una ulteriore valvola di carica.

Opzione kit riempimento automatico

Curva del glicole etilenico



ATTENZIONE:
I componenti di tenuta della pompa non sono idonei al l'impiego con glicole propilenico.

ATTENZIONE:
L'uso di acqua glicolata può rendere necessario variare la configurazione del sistema di controllo.

I collegamenti idraulici dello scambiatore a piastre devono essere eseguiti usando tutta la componentistica che è necessaria e realizzati con materiali che siano in grado di garantire la tenuta d'acqua dei giunti filettati. La figura dello schema tipico di circuito idraulico riporta il caso di applicazioni nel campo della climatizzazione.

Il circuito idraulico deve comunque essere realizzato seguendo le seguenti raccomandazioni:

1. La pompa deve essere inserita immediatamente a monte dello scambiatore ed a valle del collegamento con il ritorno dall'impianto (apparecchio senza modulo idronico).
2. E' consigliabile prevedere delle valvole d'intercettazione che consentano di isolare i componenti più importanti dell'impianto e lo scambiatore stesso. Tali valvole, che possono essere a sfera, a globo o a farfalla, devono essere dimensionate in modo da dar luogo alla minima perdita di carico possibile quando sono in posizione di apertura.
3. L'impianto deve essere dotato di drenaggi nei punti più bassi.
4. Nei punti più alti dell'impianto devono essere previsti degli sfoghi d'aria.
5. A monte ed a valle della pompa è necessario installare attacchi di presa di pressione e manometri (apparecchio senza modulo idronico).
6. A monte ed a valle dell'apparecchio occorre installare dei termometri.
7. Tutte le tubazioni devono essere isolate e supportate in modo adeguato.

È indispensabile adottare i seguenti accorgimenti:

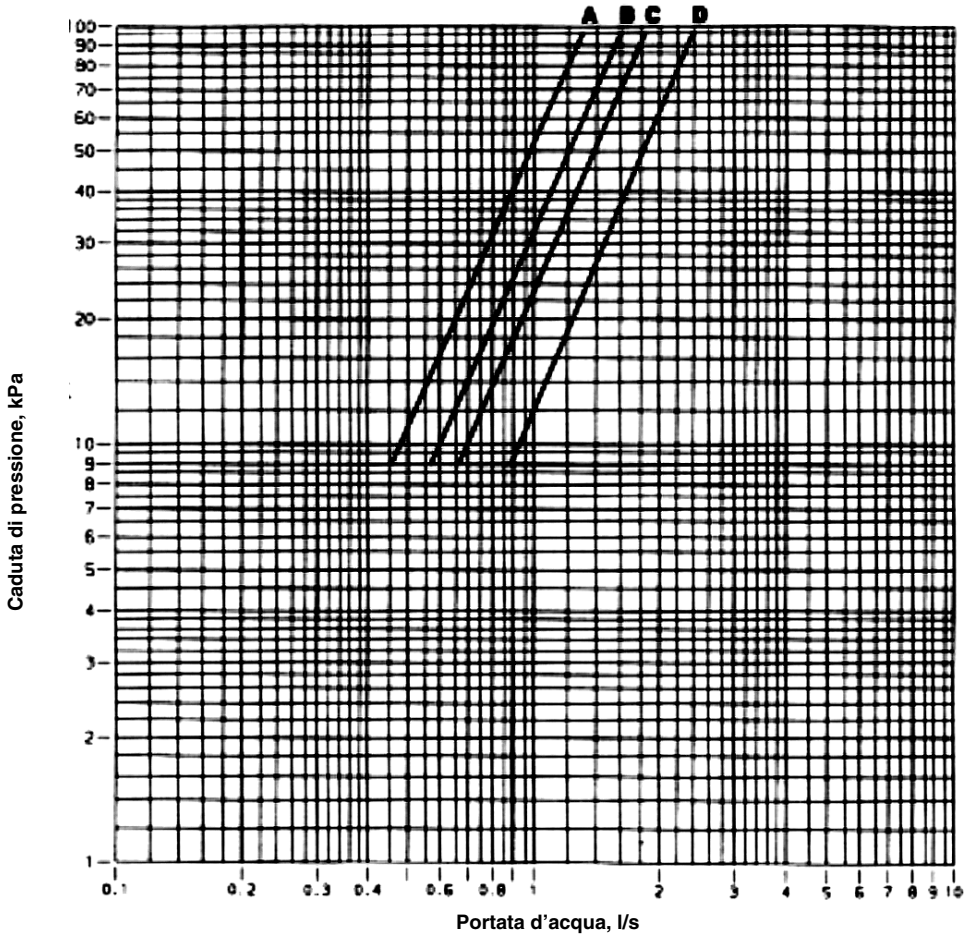
1. Prevedere un flussostato, da inserire in un tronco di tubazione orizzontale e che, a monte ed a valle dello strumento, sia rettilineo per una lunghezza per lo meno pari a cinque diametri della tubazione stessa. Tale flussostato deve essere inserito nella tubazione d'ingresso acqua dello scambiatore. Il collegamento elettrico dello strumento deve essere eseguito in conformità con quanto riportato sullo schema elettrico dell'apparecchio (solo in assenza del modulo idronico). Se non fosse possibile installare un flussostato, occorre comunque dotare l'impianto di un sistema di protezione che si attivi quando non c'è circolazione d'acqua nello scambiatore.
2. La presenza di particelle solide nell'acqua può provocare l'ostruzione dello scambiatore.
   Occorre quindi proteggere l'ingresso dello scambiatore mediante un filtro a rete estraibile. Il calibro della foratura della rete del filtro deve essere di almeno 10 maglie/cm^2.
   La dotazione standard dell'apparecchio con modulo idronico comprende un filtro a rete, da montare in fase di installazione.
3. Dopo il montaggio dell'impianto e dopo ogni sua riparazione è indispensabile pulire accuratamente l'intero sistema, prestando particolare attenzione allo stato del filtro.
4. Per regolare la portata della pompa è necessario montare sulla tubazione di mandata, una valvola di controllo,fornita a corredo dell'apparecchio con modulo idronico, da montare in fase di installazione.
5. Nei casi in cui si debba refrigerare acqua a temperature inferiori a 5°C, o se l'apparecchio è installato in aree soggette a temperature inferiori a 0°C, è indispensabile miscelare l'acqua con una adeguata quantità di glicole etilenico (vedi curva). Mediante la curva riportata è possibile individuare la minima concentrazione di glicole etilenico che risulta necessaria in funzione della temperatura prevista.

Protezione dal gelo

La protezione dal gelo dello scambiatore a piastre e del circuito interno del modulo idronico è garantita fino a -10°C attraverso degli elettroriscaldatori che si attivano automaticamente in caso di necessità. L'alimentazione degli elettroriscaldatori dello scambiatore di calore a piastre e del circuito interno del modulo idronico non deve mai venire interrotta.

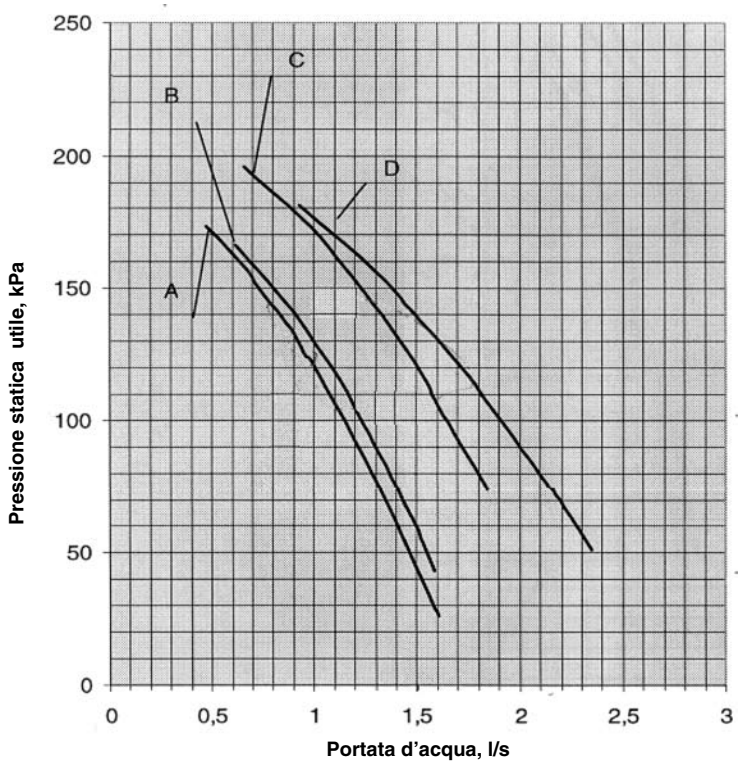
IMPORTANTE: Sia l'interruttore generale dell'apparecchio (Q1) che l'interruttore ausiliario di protezione di tali elettroriscaldatori (QF101) devono trovarsi sempre in posizione di chiusura (le posizioni di Q1 e di QF101 sono indicate nello schema elettrico).

Caduta di pressione d'acqua dell'apparecchio senza modulo idronico



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Pressione statica utile disponibile all'uscita dell'apparecchio con modulo idronico



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Collegamenti elettrici

ATTENZIONE:
Per prevenire ogni pericolo di folgorazione o di danneggiamento all'apparecchio occorre aprire l'interruttore generale prima di eseguire i collegamenti elettrici.

Il dimensionamento dei cavi di alimentazione e il relativo collegamento esterno, la cui responsabilità ricade sull'installatore,deve essere eseguito in funzione delle caratteristiche dell'applicazione e nel pieno rispetto delle norme locali. Il cavo multipolare di alimentazione e messa a terra dell'apparecchio, deve essere collegato al sezionatore generale, facendolo passare attraverso il pressacavo predisposto sulla piantana anteriore, smontando il pannello laterale di accesso. La massima sezione di cavi flessibili in rame collegabile è di 25 mmq. Prima di eseguire il collegamento, è importante controllare che la sequenza delle fasi : L1 - L2 - L3 sia corretta.

Effettuare i collegamenti a terra con particolare cura.

Il massimo sbilanciamento tollerabile della tensione e delle correnti deve essere il 10% dei valori indicati in Tabella II. Contattare immediatamente l'Ente per far rettificare eventuali anomalie della tensione d'alimentazione.

Verificare la tensione prima di selezionare i fusibili della linea d'alimentazione che debbono essere tipo "gG" e della taglia indicata sulla targhetta dell'apparecchio.

ATTENZIONE:
Il funzionamento dell'apparecchio con tensioni d'alimentazione non adatte costituisce un abuso che provoca il decadimento automatico di ogni forma di garanzia erogata dalla Carrier.

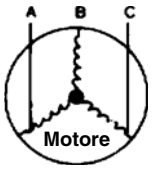
IMPORTANTE:
L'adeguatezza della tensione d'alimentazione (posizione dell'ingresso dei cavi, sezione dei conduttori, dispositivi di protezione, etc.) deve essere verificata consultando la Tabella II e lo schema elettrico fornito con l'apparecchio, nonché tenendo presenti tutte le normative locali o nazionali che in qualche modo possano riguardare l'installazione di apparecchiature per la climatizzazione.

Evitare nel modo più assoluto di far funzionare l'apparecchio, qualora lo sbilanciamento tra le tensioni di fase superasse il 2 %. Lo sbilanciamento tra le tensioni può essere calcolato mediante la formula che segue:

Sbilanciamento delle tensioni (%) =

$$\frac{\text{Max. scostamento dalla tensione media} \times 100}{\text{Tensione media}}$$

Esempio:
Tensione d'alimentazione: 400-3-50



AB = 404 V
BC = 399 V
AC = 394 V

$$\text{Tensione media} = \frac{404 + 399 + 394}{3} = 399 \approx 400 \text{ V}$$

Gli scostamenti in valore assoluto rispetto alla tensione media sono pari a:

AB = 404 - 400 = 4
BC = 400 - 399 = 1
AC = 400 - 394 = 6

La deviazione massima è pari a 6 V per cui lo sbilanciamento percentuale massimo vale:

$$\frac{6}{400} \times 100 = 1{,}5\ \%$$

ATTENZIONE:
L'installatore deve prevedere i dispositivi di protezione imposti dalla legislazione in materia.

Carica del refrigerante in fase liquida

Verifica della carica

ATTENZIONE:
Durante la verifica della carica di refrigerante occorre fare in modo che l'acqua circoli attraverso lo scambiatore a piastre per prevenirne il pericolo di congelamento. I danni causati dal congelamento non sono coperti dalla garanzia.

Gli apparecchi 30RA-RH lasciano la fabbrica dotati della carica operativa di refrigerante (vedere la Tabella I).
Se ciò nonostante fosse necessario rabboccare la carica occorre far funzionare per qualche tempo l'apparecchio in modalità di raffreddamento e quindi introdurvi **lentamente** del refrigerante in fase liquida dal lato aspirante fino a che non si noti la completa sparizione di ogni bolla di gas dal vetro spia.

ATTENZIONE:
Affinché un apparecchio 30RA - RH possa funzionare in modo ottimale la valvola termostatica deve ricevere dal condensatore del refrigerante liquido che abbia un sottoraffreddamento minimo pari a 5 K.

Gli apparecchi 30RA-RH funzionano con carica di refrigerante HFC-407C.
Per Vostra informazione riportiamo di seguito alcuni estratti da pubblicazioni ufficiali il cui contenuto è universalmente accettato in questo settore e che hanno a che fare con la progettazione, la gestione e la manutenzione dei circuiti frigoriferi per climatizzazione e per refrigerazione e che riguardano l'addestramento delle maestranze addette a tali attività.

Suggerimenti sulla gestione dei sistemi frigoriferi

I sistemi frigoriferi devono esser ispezionati e manutenuti rigorosamente da parte di uno specialista. Il loro funzionamento deve inoltre essere soggetto a supervisione da parte di personale adeguatamente addestrato.
Per minimizzare lo scarico in atmosfera sia il refrigerante che l'olio devono essere trasferiti usando metodi che ne contengano al massimo le perdite.

- Le perdite devono subito essere individuate ed eliminate.
- Una valvola di servizio posta sulla linea di aspirazione e una sulla linea di mandata permettono il trasferimento della carica ad un ricevitore esterno appositamente predisposto.
- E' indispensabile usare un apposito gruppo di travaso.
- L'olio del compressore contiene refrigerante e quindi tutto l'olio estratto dal circuito deve essere gestito e stoccato convenientemente.
- Non scaricare mai in atmosfera del refrigerante sotto pressione.

Introduzione di refrigerante liquido

ATTENZIONE:
Gli apparecchi 30RA-RH vanno caricati con refrigerante HFC-407C in fase liquida.

Tale refrigerante è una miscela non azeotropica costituita da un 23% di R-32, da un 25% di R125 e da un 52% di R-134a ed il suo comportamento è quindi caratterizzato dal fatto che, al contrario di quanto avviene per le miscele azeotropiche, i suoi cambiamenti di stato non avvengono a temperatura costante.
Occorre quindi che tutte le verifiche vengano esclusivamente eseguite in funzione della pressione, usando se necessario le tabelle di tale refrigerante per ricavare le temperature necessarie per interpretare le letture eseguite.

Il rilevamento delle perdite è particolarmente importante quando si ha a che fare con apparecchi caricati ad R-407C.
In effetti in caso di perdita, a seconda che essa avvenga in fase liquida o in fase gassosa la composizione del refrigerante rimasto cambia in modi diversi.

Carica refrigerante e dispositivo elettronico di controllo

NOTA:
Eseguire regolarmente delle prove di tenuta ed eliminare immediatamente ogni fuga eventualmente rilevata.

Scarsità della carica

La scarsità della carica del circuito frigorifero viene denunciata dall'apparizione di bolle di gas nel vetro spia.
Quando si manifesta tale situazione possono esistere due possibilità, vale a dire:

- La scarsità di carica è minima (in tale situazione pur vedendosi bolle di gas nel vetro spia non si verificano variazioni significative della pressione di aspirazione); in questo caso:
  - Dopo l'identificazione e l'eliminazione della fuga l'apparecchio può venire rabboccato.
  - Il rabbocco deve essere eseguito con apparecchio in funzione in modalità di raffreddamento introducendo **lentamente** del refrigerante in fase liquida dal lato aspirante fino a che non si noti la completa sparizione di ogni bolla di gas dal vetro spia.

- La scarsità di carica è notevole (in tale situazione le bolle di gas che si vedono nel vetro spia sono di grandi dimensioni e la pressione di aspirazione diminuisce in modo significativo); in questo caso:
  - Drenare completamente la carica dell'apparecchio per mezzo di un gruppo di recupero.
    Una volta identificata ed eliminata la fuga, accertare la tenuta, eseguire il vuoto e reimmettere la ricarica completa (vedere Tabella I), introducendo, con apparecchio fermo, refrigerante in fase liquida dai lati aspirante e premente.
  - La bombola usata per eseguire il rabbocco e la ricarica deve contenere sempre almeno il 10% della sua carica iniziale.

ATTENZIONE:
Nel caso in cui sia necessario effettuare saldature nel circuito frigorifero esso deve essere preventivamente riempito di azoto anidro.
La combustione del refrigerante dà luogo allo sviluppo di fosgene che è un gas tossico.

IMPORTANTE:
Non usare mai il compressore come pompa a vuoto.
Introdurre sempre dal lato aspirante ogni rabbocco di refrigerante.
Il rabbocco deve essere eseguito molto **lentamente**.
Non si deve mai introdurre la ricarica di refrigerante nella sola linea aspirante.
Non sovraccaricare il circuito di refrigerante.

Dispositivo elettronico di controllo

Il dispositivo elettronico di controllo gestisce il funzionamento e la regolazione dell'intero apparecchio.
Le istruzioni che corredano tale dispositivo ne riportano una dettagliata descrizione.

Sistema di controllo PRO-DIALOG Plus

Il PRO-DIALOG Plus è un sistema di controllo numerico di concezione particolarmente evoluta che è caratterizzato da una particolare intelligenza di funzionamento e dalla massima facilità d'uso.
Monitorizza continuamente tutti i parametri caratteristici dell'apparecchio e dei dispositivi di sicurezza, gestendo con la massima cura il funzionamento del compressore e dei ventilatori in modo da ottimizzare i consumi d'energia.
Il sistema PRO-DIALOG Plus controlla anche il funzionamento della pompa di circolazione acqua.

Un sistema di controllo particolarmente potente

L'algoritmo di controllo, che ha caratteristica PID a compensazione permanente in funzione della differenza tra la temperatura dell'acqua entrante e la temperatura dell'acqua uscente dallo scambiatore a piastre, anticipa le fluttuazioni del carico gestendo intelligentemente il compressore per controllare al meglio la temperatura dell'acqua uscente.
Per ottimizzare l'assorbimento di potenza, il sistema PRO-DIALOG Plus ritara automaticamente su uno dei due valori preimpostati (per esempio di edificio occupato e di edificio non occupato) il set point della temperatura dell'acqua entrante in funzione della temperatura dell'aria esterna.

Il sistema di controllo PRO-DIALOG Plus, che è di tipo auto adattativo, garantisce la massima protezione del compressore. Esso ottimizza continuamente i tempi di funzionamento del compressore in funzione delle caratteristiche dell'impianto (grado di inerzia del circuito idraulico), prevenendo in tal modo pericolosi avviamenti ravvicinati del compressore stesso.
Tale caratteristica rende inutile l'uso di un serbatoio inerziale esterno per la maggior parte delle applicazioni di climatizzazione.

Sistema di controllo con indicazioni chiare e facili da usare

L'interfaccia con l'operatore è eccezionalmente chiara e facile da usare: una serie di LEDs e due display numerici garantiscono un'immediata verifica dei dati di funzionamento dell'apparecchio.

10 menù permettono di accedere direttamente al sistema di controllo dell'apparecchio, ottenendo dati che comprendono anche la registrazione storica degli allarmi manifestatisi in passato, in modo da sveltire le operazioni di diagnosi di eventuali inconvenienti in essere.

Maggiori possibilità di comunicazione

Il sistema PRO-DIALOG Plus permette di eseguire il controllo e la monitorizzazione a distanza dell'apparecchio tramite un collegamento via cavo: Il cavo di collegamento deve essere schermato di tipo: FROH2R o BELTEN 9842. La schermatura deve essere collegata a massa solo nel quadro elettrico unità.
Controllo di marcia/arresto, scelta tra la modalità di raffreddamento e la modalità di riscaldamento (solo su 30RH), gestione di un doppio set point.
Il sistema è anche in grado di eseguire una segnalazione a distanza dello stato generale di anomalia del circuito frigorifero.

Tre sequenze di programmazione indipendenti dei tempi di funzionamento permettono ciascuna di definire: tempistiche di marcia/arresto dell'apparecchio, gestione del secondo set point (per esempio per edificio non occupato) e funzionamento a bassa velocità dei ventilatori (per esempio di notte).
Questa opzione permette anche di gestire il funzionamento in cascata di due apparecchi ed il controllo a distanza tramite un bus di comunicazione collegato alla porta seriale RS 485.

Messa in marcia

La messa in marcia dell'apparecchio viene coordinata dal dispositivo elettronico di controllo che è stato prima descritto e deve essere eseguita sotto la supervisione di un frigorista qualificato.

Verifiche prima dell'avviamento
- Serraggio di tutti i collegamenti Elettrici.
- Correttezza del livellamento e solidità dell'appoggio dell'apparecchio.
- Verificare che nel circuito idraulico esista il sufficiente flusso d'acqua e che le linee risultino collegate come indicato sullo schema tipico.
- Accertarsi che non vi siano perdite d'acqua e che le valvole installate funzionino in modo corretto.
- Installazione dei pannelli e serraggio delle relative viti di fissaggio.
- Disponibilità e sufficienza degli spazi di manutenzione.
- Assenza di perdite di refrigerante.
- Verificare che le caratteristiche dell'alimentazione elettrica siano conformi con quanto riportato sulla targhetta d'identificazione dell'apparecchio, sullo schema elettrico e sul resto della letteratura tecnica relativa.
- Assicurarsi che la linea d'alimentazione sia collegata in conformità con la Normativa vigente nel luogo d'installazione.
- Possibilità del compressore di muoversi liberamente sui propri ammortizzatori.

Sostituzione del compressore

Il compressore è di tipo ermetico e deve essere sostituito ogni volta che subisce un guasto interno.
La sostituzione deve essere eseguita con le modalità di seguito indicate:

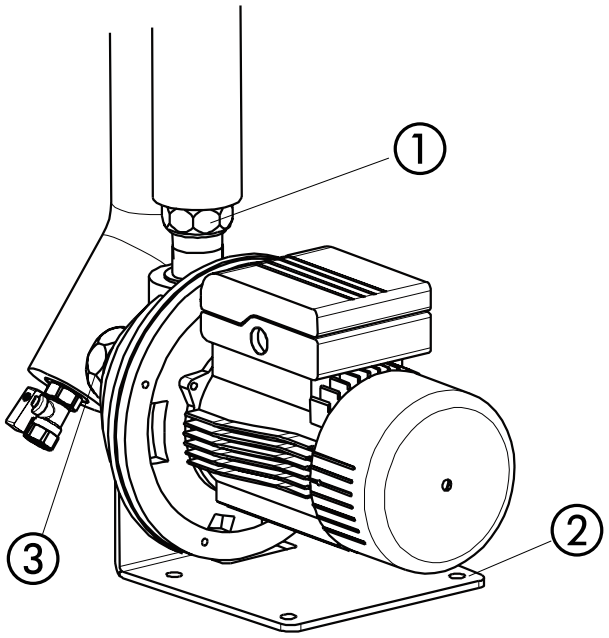
- Scollegare l'apparecchio dalla linea d'alimentazione.
- Smontare i pannelli d'accesso.
- Estrarre il refrigerante dal circuito e recuperarlo usando un'attrezzatura che ne impedisca la dispersione in atmosfera.
- Scollegare il compressore dai circuiti elettrici.
- Dissaldare o allentare a seconda dei casi i collegamenti al circuito frigorifero.
- Allentare i vincoli del compressore all'apparecchio.
- Sostituire il compressore ed accertarsi che quello di ricambio contenga olio a sufficienza.
- Saldare o serrare a seconda dei casi i collegamenti al circuito frigorifero.
- Collegare elettricamente il compressore seguendo le indicazioni dello schema elettrico.
- Fare il vuoto nel circuito frigorifero.
- Introdurre, tramite gli attacchi di servizio posti sul lato alta e bassa pressione, il quantitativo di refrigerante indicato sulla targhetta.

NOTA: Questa operazione deve essere eseguita solo da un frigorista qualificato.

Sostituzione della pompa

Quando è necessario sostituire la pompa di circolazione dell'acqua comportarsi come segue:

- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'apparecchio.
- Smontare il pannello laterale d'accesso.
- Scollegare elettricamente la pompa.
- Drenare l'acqua dal modulo idronico.
- Allentare i bocchettoni ① e ③.
- Togliere le quattro viti di fisaggio della pompa ②.
- Sostituire la pompa.
- Rimontare le viti di fisaggio della pompa ②.
- Serrare i bocchettoni ① e ③.
- Collegare elettricamente la pompa.
- Collegare l'alimentazione elettrica dell'apparecchio.
- Accertarsi del corretto senso di rotazione della pompa, attraverso il foro predisposto nel pannello posteriore.
- Rimontare il pannello laterale di accesso.



① Bocchettone
② Vite
③ Bocchettone

Descrizione dei dispositivi di sicurezza dell'apparecchio

L'apparecchio è dotato dei seguenti dispositivi di protezione:

- Protezione interna del motore compressore.
- Protezione termica interna dei motori ventilatori.
- Interruttore generale.
- Protezione contro gli avviamenti ravvicinati.
- Interruttore magnetotermico generale.
- Interruttore magnetotermico controllo.
- Interruttore magnetotermico ventilatori e elettroriscaldatori.
- Protezione contro il congelamento dell'acqua.
- Rilevatore dei guasti dei sensori di temperatura e pressione.
- Pressostato di alta: Protegge l'apparecchio dagli eccessivi innalzamenti della pressione di condensazione.
  La sua taratura è assegnata in fabbrica e non può essere alterata.
  Prima dell'intervento del pressostato di alta l'apparecchio si ferma per intervento della soglia di allarme alta pressione. Questa funzione è espletata dal dispositivo di controllo elettronico tramite un trasduttore di pressione.
- Pressostato di bassa: Questa funzione è espletata dal dispositivo di controllo elettronico tramite un trasduttore di pressione.

Solo su apparecchi con modulo idronico

- Protezione termica esterna del motore pompa.

Tabella III: Tarature dei pressostati

	Apertura	Riarmo
Pressostato di alta	30 bar	Manuale

ATTENZIONE: L'alterazione della taratura di fabbrica senza l'autorizzazione scritta della Carrier provoca il decadimento automatico di ogni forma di garanzia. In caso di utilizzo diverso della configurazione di fabbrica è indispensabile richiedere l'intervento del servizio di assistenza Carrier per modificare la configurazione del sistema di controllo Pro-Dialog Plus.

Limiti di funzionamento 30RA

Questi apparecchi sono stati progettati per poter funzionare entro i limiti qui di seguito precisati:

Evaporatore	**Minima°C**	**Massima°C**
Temp. acqua entrante all'avviamento	7,8 *	30
Temp. acqua uscente durante il funzionamento	5**	13
Temperatura acqua entrante durante l'arresto	-	55
Condensatore		
Temperatura aria entrante	-10	46

Limiti di funzionamento 30RH

Ciclo di raffreddamento		
Scambiatore a piastre	**Minima °C**	**Massima °C**
Temp. Acqua entrante all'avviamento	7.8*	30
Temp. Acqua uscente durante il funzionamento	5**	13
Temp. Acqua entrante durante l'arresto	-	55
Batteria		
Temp. Aria entrante	-10	46
Ciclo di riscaldamento		
Scambiatore a piastre	**Minima °C**	**Massima °C**
Temp. Acqua entrante all'avviamento	10	45
Temp. Acqua uscente durante il funzionamento	25	50
Temp. Acqua entrante durante l'arresto	-	55
Batteria	**Minima °C**	**Massima °C**
Temp. Aria entrante	-10	20

* contattare Carrier se fosse necessaria una temperatura dell'acqua entrante inferiore ai 7,8 °C

** in caso di funzionamento con temperature d'uscita acqua inferiori ai 5 °C è necessario aggiungere glicole etilenico all'acqua in circolo

Portate d'acqua minime e massime degli scambiatori a piastre

30 RA RH	**Portata d'acqua minima, l/s**	**Portata d'acqua massima, l/s***	**Portata d'acqua massima, l/s****
017	0,45	1,4	1,3
021	0,57	1,6	1,6
026	0,67	2,1	1,9
033	0,87	2,3	2,4

* Portate d'acqua massime corrispondenti ad una prevalenza utile pari a 50 kPa (apparecchi dotati di modulo idronico).

** Portate d'acqua massime corrispondenti ad una perdita di carico dello scambiatore a piastre pari a 100 kPa (apparecchi privi di modulo idronico).

Contenuto d'acqua nel circuito idraulico

Indipendentemente dalle dimensioni dell'impianto, il contenuto minimo del circuito idraulico può essere individuato mediante la seguente formula:

Contenuto = $CAP_{(kW)}$ x N = Litri

dove CAP è la capacità frigorifera nominale dell'apparecchio (kW) alle condizioni nominali di funzionamento dell'applicazione specifica.

Applicazione	**N**
Climatizzazione	3,5
Refrigerazione di processo	Vedere nota

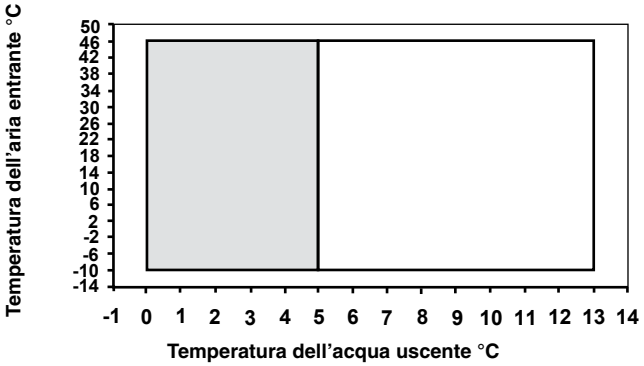
Tale contenuto d'acqua è necessario per garantire la stabilità del funzionamento dell'impianto e l'accuratezza di controllo della temperatura. Può essere necessario inserire un serbatoio inerziale in modo da raggiungere il minimo contenuto d'acqua richiesto.

NOTA:

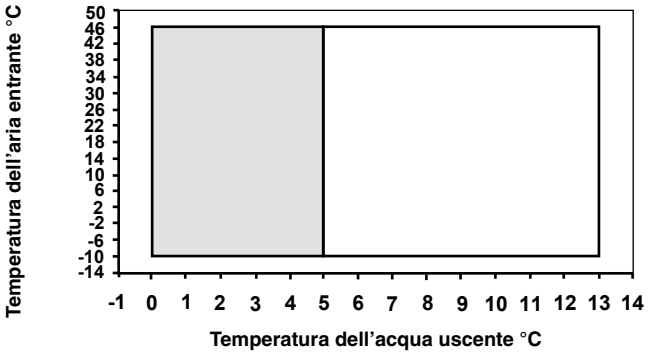
Per applicazioni di refrigerazione dei processi industriali nei quali può essere necessaria un'elevata stabilità della temperatura dell'acqua i valori indicati debbono venire aumentati.

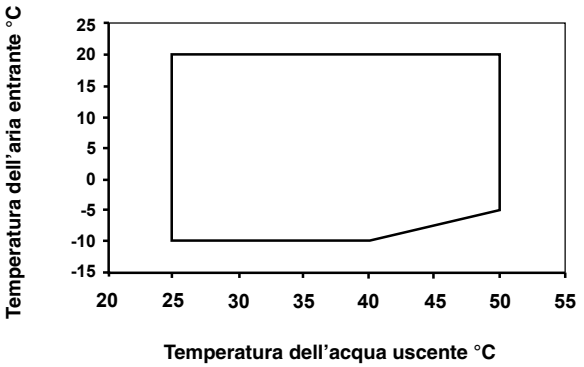
Per queste applicazioni si raccomanda comunque di consultare preventivamente la fabbrica.

Campo di funzionamento apparecchi 30RA


Temperatura dell'aria entrante °C
50 46 42 38 34 30 26 22 18 14 10 6 2 -2 -6 -10 -14
-1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Temperatura dell'acqua uscente °C

Campo di funzionamento apparecchi 30RH


Temperatura dell'aria entrante °C
50 46 42 38 34 30 26 22 18 14 10 6 2 -2 -6 -10 -14
-1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Temperatura dell'acqua uscente °C



Note:

1. **Salto termico dell'acqua attraverso lo scambiatore a piastre = 5K.**
2. **Sia lo scambiatore a piastre che il circuito interno del modulo idronico sono protetti dal gelo fino a temperature di -10°C.**

Campo di funzionamento con la soluzione antigelo specifica e con la speciale configurazione del sistema di controllo Pro-Dialog

Manutenzione generale

ATTENZIONE: Prima di intraprendere qualunque operazione di manutenzione sull'apparecchio occorre assicurarsi che sia stata tolta tensione. Le scariche elettriche possono provocare gravi danni fisici alle persone.

Per ottenere il massimo delle prestazioni dell'apparecchio occorre prestare particolare attenzione ai seguenti punti:

- **Collegamenti elettrici:**
  La tensione d'alimentazione deve rientrare nei limiti indicati in Tabella II. Verificare che non vi sia alcun contatto lasco a livello di morsetti, contatti, schede, etc. Assicurarsi che tutti i punti di collegamento siano ben serrati e che tutti i componenti dei circuiti elettrici (contattori, relè etc.) siano saldamente fissati sui rispettivi supporti. Un'attenzione speciale deve essere prestata alle condizioni dei cavi di collegamento tra gli elementi di controllo ed il quadro elettrico ed all'alimentazione. Essi non devono essere torti ed il loro isolamento non deve presentare alcuna discontinuità. Verificare che gli assorbimenti d'avviamento e di marcia siano nei limiti riportati in Tabella II.
- **Collegamenti idraulici:**
  Accertarsi che non si verifichino fughe d'acqua dall'impianto. Se si ritiene che l'apparecchio possa essere messo a riposo per periodi prolungati, è necessario aprire il rubinetto di drenaggio presente sul modulo idronico, in modo da drenare parzialmente la pompa e le tubazioni idrauliche e quello dello scambiatore a piastre, da prevedere sul circuito idraulico. Per drenare completamente la pompa, asportare il tappo presente sulla stessa.Questa operazione ha carattere vitale nei casi in cui la temperatura possa scendere a meno di 0°C. Nel caso in cui l'apparecchio non venisse drenato è indispensabile che l'interruttore generale rimanga sempre chiuso in modo da consentire il funzionamento della protezione antigelo. Il filtro inserito nel circuito idraulico deve essere pulito spesso.
- **Pulizia dello scambiatore a piastre:**
  In talune applicazioni, come per esempio quelle in cui l'acqua a disposizione sia particolarmente dura, lo scambiatore potrebbe intasarsi. Tale inconveniente è evitabile pulendo periodicamente lo scambiatore con una soluzione disincrostante debolmente acida.

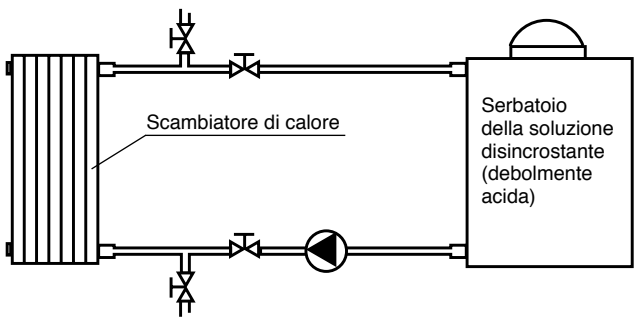
Tale soluzione può essere costituita da un 95% di acqua e da un 5% di acido fosforico o, se le operazioni di pulizia avvengono con particolare frequenza, da un 5% di acido ossalico.

Il collegamento del serbatoio della soluzione all'impianto può essere permanente, ma è anche possibile dotare l'impianto stesso di attacchi ai quali collegare un kit di lavaggio portatile ogni volta che si desideri pulire lo scambiatore.

Affinché il lavaggio possa avere risultati ottimali, è necessario che la velocità con la quale viene fatta circolare la soluzione sia almeno pari ad 1,5 volte la velocità con la quale circola normalmente l'acqua e che la circolazione della soluzione avvenga in senso opposto rispetto a quella dell'acqua. Prima di riempire il sistema è necessario sciacquare l'impianto con grandi quantitativi d'acqua, in modo da eliminare qualsiasi traccia di acido prima dell'immissione dell'acqua e del riavviamento dell'impianto.

La pulizia dello scambiatore deve essere eseguita ad intervalli regolari e comunque eseguita prima che lo scambiatore si sia fortemente intasato. Pur se la durata ottimale dell'intervallo tra un'operazione di pulizia e l'altra è variabile in funzione della qualità dell'acqua in circolo, è bene che la pulizia venga eseguita almeno una volta all'anno.

Collegamento del serbatoio della soluzione



- **Circuito frigorifero:**
  Accertarsi che non vi siano perdite di refrigerante o di olio dal compressore. Verificare anche che le pressioni di funzionamento nel lato di alta e nel lato di bassa siano normali. Controllare la pulizia del lato acqua dello scambiatore verificandone le perdite di carico.
- **Dispositivi di controllo:**
  Verificare il funzionamento di tutti i componenti elettrici, del pressostato di alta, del trasduttore di alta e di bassa pressione e delle sonde di temperatura acqua, aria e sbrinamento.

Manutenzione

Raccomandazioni per la manutenzione

- Le operazioni di manutenzione dell'apparecchio devono essere eseguite esclusivamente da personale addestrato e qualificato. Tuttavia, le operazioni più semplici, come per esempio la pulizia della batteria e dell'esterno dell'apparecchio, possono essere eseguite da personale generico.
- Durante tutti gli interventi occorre seguire scrupolosamente le istruzioni riportate sui manuali dell'apparecchio, sugli adesivi che vi sono apposti e ogni dettame delle Normative di Sicurezza. Indossare sempre guanti e occhiali di sicurezza. Fare attenzione a non ustionarsi durante l'esecuzione di eventuali saldature.
- Per le riparazioni usare solo Parti di Ricambio Originali Carrier. Durante le riparazioni occorre fare attenzione a montare esattamente le parti di ricambio. I ricambi devono essere sempre installati nella posizione originale.
- Prima di sostituire un componente del circuito frigorifero è indispensabile accertarsi che la carica di refrigerante sia stata estratta sia dal lato di alta che da quello di bassa del circuito stesso.
- Gli elementi di controllo del circuito frigorifero sono estremamente sensibili. Nel caso in cui debbano essere sostituiti occorre fare attenzione a non surriscaldarli con la torcia di saldatura. Durante la saldatura è quindi bene avvolgere il componente con un panno umido e dirigere la fiamma lontano dal corpo di quest'ultimo.
- Usare solo lega all'argento come materiale di riporto.
- Se fosse necessario sostituire l'intera carica di refrigerante, la carica da introdurre, previa la messa in vuoto del circuito, è quella indicata sulla targhetta dell'apparecchio.
- Tutti i pannelli, compreso quello d'accesso al quadro elettrico, devono essere in posizione durante il funzionamento dell'apparecchio.
- Se fosse necessario tagliare i tubi del circuito frigorifero, l'operazione deve essere eseguita esclusivamente per mezzo d'un tagliatubi a rotella e mai per mezzo di utensili che producano trucioli. Tutti i tubi del circuito frigorifero devono essere in rame per refrigerazione.

Raccomandazioni finali

L'apparecchio che avete acquistato prima di essere spedito dalla fabbrica è stato sottoposto a rigorose procedure di controllo della qualità. Tutti i componenti, compresi quelli del sistema di controllo e dei circuiti elettrici, sono certificati dal nostro Servizio di Controllo di Qualità e provati nei nostri laboratori alle condizioni più sfavorevoli. Si può tuttavia verificare il caso in cui, dopo che l'apparecchio abbia lasciato la Fabbrica, uno o più di tali componenti possa essersi danneggiato per cause che sfuggono al nostro controllo. In tal caso **l'Utente deve evitare di manomettere ogni componente interno dell'apparecchio o far funzionare l'apparecchio stesso in condizioni di funzionamento che non siano specificate in questo manuale,** in quanto si potrebbero verificare seri danni e la vanificazione di ogni garanzia. La riparazione e la manutenzione dell'apparecchio sono di esclusiva competenza dell'Installatore.

Tutte le raccomandazioni sull'installazione dell'apparecchio hanno carattere indicativo. L'Installatore deve eseguire l'installazione in funzione delle specifiche condizioni di progetto e conformemente alle normative locali sull'installazione delle apparecchiature per la climatizzazione.

NOTA: Il costruttore non s'assume nessuna responsabilità per ogni malfunzionamento che possa derivare da un uso improprio dell'apparecchio.

30RA/30RH
Diagnosi e rimedi degli inconvenienti

Di seguito è riportato l'elenco dei possibili inconvenienti, nonché delle possibili cause e dei rimedi per eliminarli.
Nel caso in cui l'apparecchio dia problemi, prima di tentare l'accertamento della causa è bene togliere tensione dall'apparecchio.

Sintomo Probabile causa **RIMEDIO SUGGERITO**

L'apparecchio non s'avvia:

- Mancanza di tensione d'alimentazione;
  DARE TENSIONE ALL'ALIMENTAZIONE.
- Apertura dell' interruttore generale;
  CHIUDERE L'INTERRUTTORE GENERALE.
- Abbassamento della tensione di linea;
  CONTROLLARE LA TENSIONE E RIMEDIARE.
- Intervento di una sicurezza;
  RIARMARE LA SICUREZZA INTERVENUTA.
- Blocco in apertura d'un contattore:
  CONTROLLARE E SOSTITUIRE IL CONTATTORE BLOCCATO SE NECESSARIO.
- Grippaggio del compressore;
  CONTROLLARE E SOSTITUIRE IL COMPRESSORE SE NECESSARIO.
- Allentamento dei collegamenti elettrici;
  CONTROLLARE IL SERRAGGIO DEI COLLEGAMENTI.

L'apparecchio funziona continuamente o s'arresta e si riavvia troppo frequentemente:

- Avaria del contattore del compressore;
- CONTROLLARE E SOSTITUIRE IL CONTATTORE SE NECESSARIO.
- Avaria del compressore;
  CONTROLLARE E SOSTITUIRE IL COMPRESSORE SE NECESSARIO.
- Perdita di refrigerante;
  VERIFICARE LA CARICA E RABBOCCARLA.
- La portata d'acqua è scarsa;
  VERIFICARE LA CADUTA DI PRESSIONE DEL CIRCUITO IDRAULICO.
- Pressione statica circuito idraulico insufficiente;
  VERIFICARE TRAMITE MANOMETRO E RIPRISTINARLA SE NECESSARIO.

L'apparecchio s'arresta per intervento dell'allarme di bassa pressione:

- Perdita di refrigerante;
  VERIFICARE LA CARICA E RABBOCCARLA.
- La portata d'acqua nello scambiatore è scarsa;
  CONTROLLARE LA POMPA D'ACQUA.
- Ritardo di attivazione dell'apparecchio;
  ATTENDERE FINO A CHE IL SITEMA SI SIA STABILIZZATO.

L'apparecchio s'arresta per intervento dell'allarme di alta pressione:

- Avaria del pressostato di alta;
  CONTROLLARE E SOSTITUIRE IL PRESSOSTATO SE NECESSARIO.
- La valvola d'espansione è bloccata;
  CONTROLLARE E SOSTITUIRE LA VALVOLA D'ESPANSIONE SE NECESSARIO.
- Intasamento del filtro disidratatore;
  CONTROLLARE E SOSTITUIRE IL FILTRO SE NECESSARIO.
- Il/i ventilatore/i esterno/i non funziona/no;
  VERIFICARE LO STATO DEL/I MOTORE/I DEL/I VENTILATORE/I E DEI LORO COLLEGAMENTI ELETTRICI.
- Batteria ostruita o sporca ;
  RIMUOVERE OSTRUZIONE O PULIRE BATTERIA.

L'apparecchio è troppo rumoroso:

- Vibrazioni delle tubazioni;
  VINCOLARE MEGLIO LE TUBAZIONI.
- Il compressore è troppo rumoroso;
  CONTROLLARE E SOSTITUIRE IL COMPRESSORE SE NECESSARIO.
- La valvola d'espansione fischia;
  CONTROLLARE LA CARICA ED AGGIUNGERE REFRIGERANTE SE NECESSARIO.
- I pannelli sono installati male;
  INSTALLARE CORRETTAMENTE I PANNELLI.

Il compressore perde olio:

- Perdite dal circuito frigorifero;
  INDIVIDUARE ED ELIMINARE LE PERDITE.

Perdite d'acqua:

- Problemi all'attacco d'ingresso e/o all'attacco d'uscita acqua;
  SE NECESSARIO, CONTROLLARE E SERRARE GLI ATTACCHI.

L'apparecchio non effettua sbrinamenti (solo su apparecchi 30RH):

- Avaria della valvola d'inversione a 4 vie
  CONTROLLARE E SOSTITUIRE LA VALVOLA SE NECESSARIO.
- Sonda di sbrinamento interrotta;
  CONTROLLARE E SOSTITUIRE LA SONDA SE NECESSARIO.

Service & Parts

Carrier S.p.A.
Via R.Sanzio,9 - 20058 Villasanta MI

Numero Verde
800-834048

LISTA DI CONTROLLO PRE-AVVIAMENTO PER 30RA/30RH 005÷013 e 017÷033

Utilizzate questo modulo per le vostre richieste di avviamento ai nostri CAT (un modulo per ogni macchina)
per conoscere il CAT di zona contattare il Numero Verde o consultare www.carrier.it

Installatore:_____Tel._____

Persona di riferimento:_____Tel._____

data richiesta_____ Modello _____ Matricola S/N Carrier_____

Cliente/Luogo installazione:_____

N°		SI'	NO
1	Gli spazi minimi previsti attorno all'unità sono rispettati?		
2	Il filtro a rete sull'impianto idraulico è montato?		
3	Le tubazioni ingresso/uscita acqua sono correttamente collegate?		
4	Le tubazioni idrauliche hanno le dimensioni richieste?		
5	Il gruppo di riempimento automatico è montato?		
6	Il contenuto di acqua dell'impianto è compreso nella tabella a pag. I-4 (taglie 005-013) e pag. I-12 (taglie 017-033) del manuale d'installazione?		
7	L'eventuale serbatoio di accumulo è installato correttamente e di capacità adeguata?		
8	Il manometro di controllo della pressione impianto idraulico è montato?		
9	La tensione di alimentazione disponibile è quella richiesta per il regolare funzionamento dell'unità?		
10	Il collegamento elettrico è realizzato correttamente con cavi della sezione prescritta?		
11	L'interruttore generale magnetotermico è installato?		
12	E' installato e collegato elettricamente il dispositivo di avviamento/arresto dell'unità (interruttore/orologio programmatore/comando remoto)?		
13	Il circuito idraulico è riempito con eventuale aggiunta di anticongelante e libero da aria?		
14	E' stato installato un dispositivo di spurgo aria?		
15	Qualora il refrigeratore fosse posto in basso con un dislivello di due piani ed oltre dalle unità terminali, avete previsto valvole di chiusura dell'impianto per sezionare il chiller ?		

La richiesta di primo avviamento deve essere inviata al CAT di zona con anticipo di **10gg lavorativi** dalla data richiesta

Si dichiara inoltre che l'accessibilità ed il luogo di installazione sono conformi alle normative di sicurezza in vigore. In particolare ogni macchinario installato oltre i 2 metri dal suolo deve essere raggiungibile da ponteggi fissi o mobili su tuttii lati della macchina; macchine installate su tetti/coperture/soppalchi devono essere circondate da parapetti anticaduta.

Data compilazione_____ FIRMA_____

Questo documento è di proprietà della Società Carrier S.p.A. Tutti gli usi sono proibiti, tranne che su Suo consenso scritto.
This document is property of Carrier and is delivered upon the express condition that it will not be disclosed or used without Carrier's written consent

30RA/30RH
Compresseurs frigorifiques à air et pompe à chaleur air-eau à cycle réversible avec module hydronique intégré

Consulter le manuel "Régulation Pro-Dialog Plus" pour l'utilisation de la régulation.

Sommaire

	Page
Caractéristiques physiques	2/3
Caractéristiques électriques	2/3
Dimensions et position des connexions hydrauliques	4
Dégagements nécessaires et passage des câbles électriques	4
Generalité et module hydronique	5
Raccordements hydrauliques	6/8
Branchements électriques	9
Charge de liquide frigorigène	10
Régulation électronique	10
Mise en route	11
Remplacement du compresseur	11
Remplacemente de la pompe	11
Dispositifs de protection de l'unité	11/12
Limites et plage de fonctionnement	13
Entretien	13
Dernières recommandations	13
Dépannage	14

Feuille de mise en service

Date de mise en service _____

Equipement vendu par: _____ Commande No: _____

Installé par: _____ Commande No: _____

Adresse du lieu d'implantation_____

Type de l'équipement et numéros de série: 30RA _____

30RH _____

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES:

Tension d'alimentation Ph 1: _____ Volts Ph 2: _____ Volts Ph 3: _____ Volts

Tension nominale: _____ Volts % du courant secteur _____

Intensité Ph 1: _____ Ampères Ph 2: _____ Ampères Ph 3: _____ Ampères

Tension du circuit de commande: _____ Volts Fusible du circuit de commande _____ Ampères

Puissance de coupure du disjoncteur principal: _____

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES:

Serpentin:

Temp. d'entrée de l'air.: _____ °C

Temp. de sortie de l'air: _____ °C

Echangeur de chaleur à plaques:

Temp. d'entrée d'eau: _____ °C

Temp. de sortie d'eau: _____ °C

Chute de pression (eau): _____ kPa

REGLAGE DES DISPOSITIFS DE SECURITE:

Pressostat haute pression: Déclenchement: __ kPa Enclenchement: _____ kPa

Niveau d'huile _____

ACCESSOIRES:

Technicien responsable de la mise en service (nom) _____

Signature du client

Nom: _____ Date: _____

Nota: Prière de remplir ce formulaire au moment de l'installation.

FRANÇAIS

30RA

Caractéristiques physiques et électriques - Mod. RA

Tableau I: Caractéristiques physiques - Mod. RA

30RA		017	021	026	033
Puissance frigorifique nette*	kW	17,70	21,60	25,80	31,70
Poids en fonctionnement					
Sans module hydronique	Kg	200	220	250	285
Avec module hydronique	Kg	220	240	280	315
Charge de fluide frigorigène R-407C	**kg**	**4,80**	**5,13**	**6,41**	**7,70**
Compresseur		Un, volute			
Evaporateur		Un échangeur de chaleur à plaques			
Volume d'eau	l	1,50	1,88	2,16	2,82
Raccordements d'eau (MPT gaz)	pouces	1	1	1-1/4	1-1/4
Pression d'eau maximum (unité sans module hydronique)	kPa	1000	1000	1000	1000
Module hydronique		Pompe, filtre à tamis, vase d'expansion, interrupteur de débit, manomètre, robinet de purge d'air automatique et robinet de purge, régulateur de débit et vanne de sécurité.			
Pompe		Une pompe mono-vitesse			
Pression disponible**	kPa	138	126	150	138
Raccordements d'entrée d'eau (MPT gaz)	pouces	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Raccordements de sortie d'eau (MPT gaz)	pouces	1	1	1-1/4	1-1/4
Volume d'eau de vase d'expansion fermé	l	8	8	8	8
Système de remplissage d'eau (option)					
Diamètre entrée/sortie (MPT gaz)	pouces	1/2	1/2	1/2	1/2
Condenseur		Un, tubes en cuivres et ailettes en aluminium			
Diamètre des tubes	pouces	3/8	3/8	3/8	3/8
Nbre de rangs		2	3	2	3
Tubes/rangs		52	52	60	60
Ecartement des ailettes	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Ventilateur		Deux, de type axial avec deux vitesses			
Diamètre	mm	500	500	610	610
Nbre de pales		5	5	5	5
Débit d'air (grande vitesse)	l/s	2450	2222	3278	3000
Vitesse de rotation (grande vitesse)	g/s	12,83	12,91	11,05	10,96

* Basée sur une température d'entrée/ de sortie de l'évaporateur de 12/7°C et une température d'entrée dans le condenseur de 35°C.
** Au débit nominal.

Tableau II: Caractéristiques électriques - Mod. RA

30RA		017	021	026	033
Alimentation électrique	V-ph-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Plage de tension	V	360-440			
Puissance absorbée nominale*	kW	6,43	8,57	9,56	12,39
Puissance absorbée effective**	kW	6,54	8,72	9,75	12,60
Intensité nominale*	A	10,75	15,50	18,80	24,55
Intensité effective**	A	10,95	15,75	19,10	24,95
Puissance absorbée maximale***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Intensité maximale**	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Intensité au démarrage	A	87	132	134	139
Puissance absorbée par la pompe	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

* Basée sur une température d'entrée de l'air extérieur de 35 C bs, sur une température d'entrée de l'eau à l'évaporateur de 12°C et sur une température de sortie de l'eau à l'évaporateur de 7°C., unité sans module hydronique
** Les valeurs de puissance et d'intensité indiquées, font référence aux conditions de la norme Eurovent.
*** Les valeurs de puissance et d'intensité indiquées, font référence à une température d'eau provenant de l'évaporateur de 10°C et à une température de 46°C de l'air d'entrée dans le condenseur.

30RH
Caractéristiques physiques et électriques - Mod. RH

F
FRANÇAIS

Tableau I: Caractéristiques physiques - Mod. RH

30RH		017	021	026	033
Puissance frigorifique nette*	kW	16,70	21,60	24,60	29,00
Capacité nette de chauffe**	kW	18,80	24,80	27,80	34,00
Poids en fonctionnement					
Sans module hydronique	kg	235	265	285	315
Avec module hydronique	kg	255	285	315	345
Charge de fluide frigorigène R-407C	**kg**	**7,15**	**7,84**	**9,30**	**11,00**
Compresseur		Un, volute			
Système de commande		Pro Dialog -Plus			
Réfrigérant/ Echangeur d'eau chaude		Un échangeur de chaleur à plaques			
Volume d'eau	l	1,50	1,88	2,16	2,82
Raccordements d'eau (MPT gaz)	pouces	1	1	1-1/4	1-1/4
Pression d'eau maximum (unité sans module hydronique)	kPa	1000	1000	1000	1000
Module hydronique		Pompe, filtre à tamis, vase d'expansion, interrupteur de débit, manomètre, robinet de purge d'air automatique et robinet de purge, régulateur de débit et vanne de sécurité.			
Pompe		Une pompe mono-vitesse			
Pression disponible***	kPa	142	125	155	149
Raccordements d'entrée d'eau (MPT gaz)	pouces	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Raccordements de sortie d'eau (MPT gaz)	pouces	1	1	1-1/4	1-1/4
Raccordement de robinet de purge (MPT gaz)	pouces	1/2	1/2	1/2	1/2
Volume d'eau de vase d'expansion fermé	l	8	8	8	8
Système de remplissage d'eau (option)					
Diamètre entrée/sortie (MPT gaz)	pouces	1/2	1/2	1/2	1/2
Réfrigérant/ Echangeur d'air chaud		Un, tubes cuivres et ailettes en aluminium prétraité			
Diamètre des tubes	pouces	3/8	3/8	3/8	3/8
Nbre de rangs		3	2	3	4
Tubes/rangs		52	60	60	60
Ecartement des ailettes	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Ventilateur		Deux, de type axial à deux vitesses			
Diameter	mm	500	610	610	610
Nbre de pales		5	5	5	5
Débit d'air (grande vitesse)	l/s	2222	3611	3111	3333
Vitesse de rotation (grande vitesse)	g/s	12,83	10,83	11,67	11,83

* Les vitesses indiquées font référence à une température d'entrée/de sortie à 12/ 7°C et à une température d'entrée de l'air dans le condenseur de 35 °C.
** Les vitesses indiquées font référence à une température d'entré/de sortie au condenseur de 40/ 45°C et à une température d'entrée de l'air dans le condenseur de 7°C b. s. et 6°C b. h.
*** A un débit nominal lors du refroidissement.

Tableau II: Caractéristiques électriques - Mod. RH

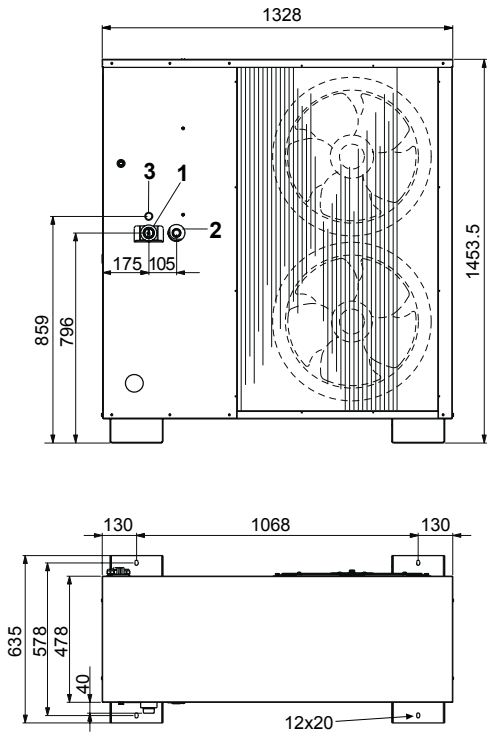
30RH		017	021	026	033
Alimentation électrique	V-ph-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Plage de tension	V	360-440			
Puissance absorbée nominale*	kW	6,21	7,95	9,13	11,83
Puissance absorbée effective**	kW	6,30	8,10	9,30	12,00
Intensité nominale*	A	10,75	14,80	18,70	23,65
Intensité effective**	A	10,90	15,05	19,05	24,00
Puissance absorbée maximale***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Intensité maximale***	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Intensité au démarrage	A	87	132	134	139
Puissance absorbée par la pompe	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

* Basée sur une température d'entrée de l'air extérieur de 35 C bs, sur une température d'entrée de l'eau à l'évaporateur de 12°C et sur une température de sortie de l'eau à l'évaporateur de 7°C., unité sans module hydronique
** Les valeurs de puissance et d'intensité indiquées, font référence aux conditions de la norme Eurovent.
*** Les valeurs de puissance et d'intensité indiquées, font référence à une température d'eau provenant de l'évaporateur de 10°C et à une température de 46°C de l'air d'entrée dans le conden seur.

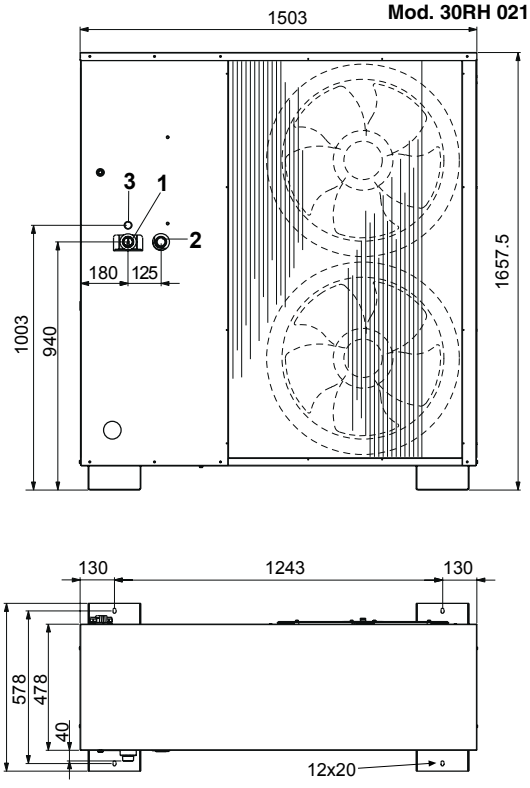
30RA/30RH

Dimensions et position des connexions hydrauliques (mm)

Mod. 30RA 017 - 021
Mod. 30RH 017

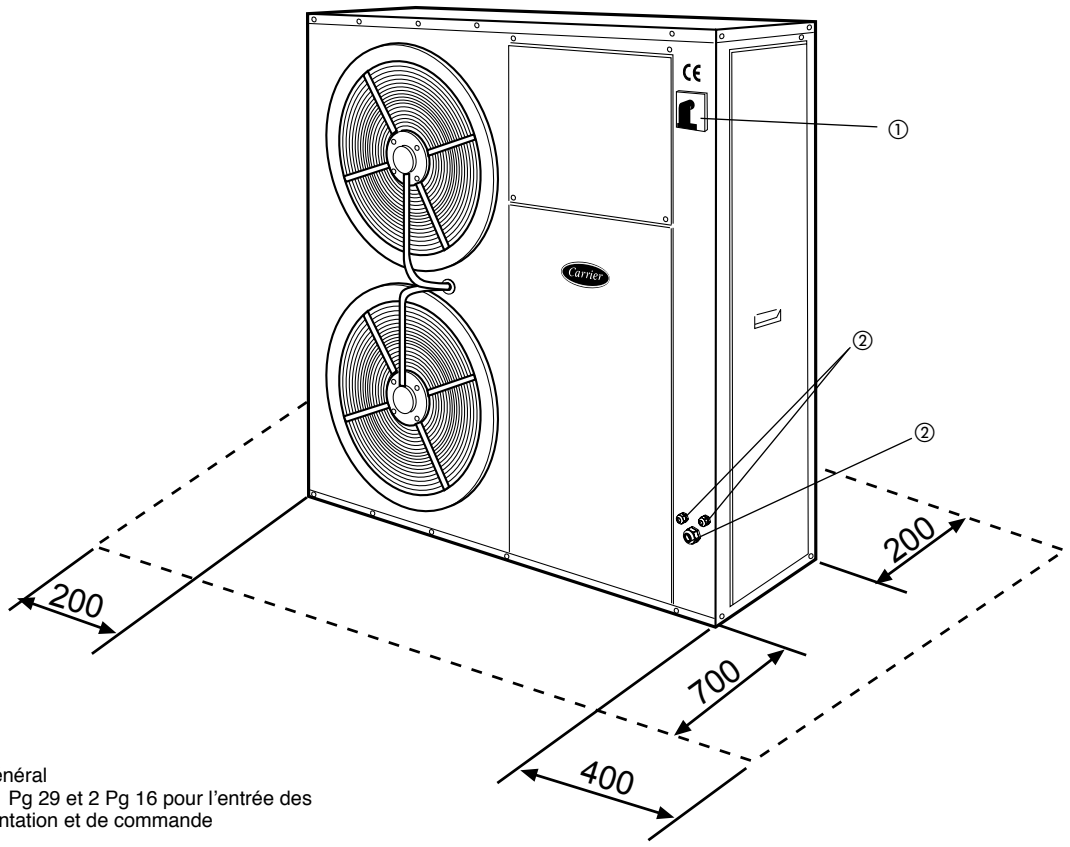


Mod. 30RA 026 - 033
Mod. 30RH 021 - 026 - 033



1. Entrée d'eau **2.** Sortie d'eau **3.** Sortie vanne de sécurité 3/4" gas

Dégagements nécessaires (mm) et passage des câbles électriques



① Interrupteur général
② Serre-câble : 1 Pg 29 et 2 Pg 16 pour l'entrée des câbles d'alimentation et de commande

Installation de l'unité

Lire attentivement le présent manuel d'installation avant de commencer l'installation.

L'unité est conforme aux Directives Basse Tension (CEE/73/23) et Compatibilité Electro-Magnétique (CEE/89/336).

- L'installation doit être confiée à un installateur qualifié.
- Respecter toutes les réglementations de sécurité nationales en vigueur. S'assurer en particulier qu'on dispose d'un raccordement à la terre d'un calibre adéquat.
- Vérifier que la tension et la fréquence de l'alimentation secteur correspondent à celles nécessaires; tenir compte éventuellement des autres appareils branchés au même circuit électrique. S'assurer aussi que les exigences des normes nationales de sécurité ont été respectées sur le circuit d'alimentation secteur.
- Après l'installation, effectuer un essai complet du système et en expliquer toutes les fonctions à l'usager.
- Remettre le présent manuel à l'usager pour qu'il puisse s'y reporter par la suite, à l'occasion des opérations de maintenance.
- Soumettre l'unité et ses composants à un contrôle périodique afin de vérifier l'absence de pièces desserrées, endommagées ou cassées. En cas de dysfonctionnements persistants, l'unité est susceptible de provoquer des lésions aux personnes et d'endommager les objets.

IMPORTANT:
Lors de l'installation de l'unité, effectuer d'abord les connexions hydroniques puis les connexions électriques.
Lors de sa désinstallation, débrancher d'abord les câbles électriques puis les connexions hydroniques.

ATTENTION:
Avant toute intervention sur le système et avant d'en manipuler tout composant interne, couper le courant au disjoncteur principal.

- Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dégâts qui résulteraient de modifications ou d'erreurs dans les branchements électriques ou dans les branchements hydroniques.
- Le non respect des instructions d'installation ou l'utilisation de l'unité dans des conditions autres que celles indiquées dans les Tableaux "Limites de fonctionnement", aurait pour effet d'annuler immédiatement la garantie de l'unité.
- Le non respect des réglementations de sécurité électriques peut provoquer un risque d'incendie en cas de court-circuit.
- Inspecter l'équipement dès sa réception; en cas d'avarie due au transport ou à la manutention, déposer immédiatement une réclamation auprès du transporteur. Ne pas installer d'unités endommagées.
- Lorsque l'unité est en marche, certains éléments du circuit de fluide frigorigène peuvent atteindre des températures supérieures à°70 C, c'est pourquoi seuls des techniciens spéciale-ment formés et qualifiés doivent avoir accès aux parties proté-gées par les panneaux d'accès.
- En cas de mauvais fonctionnement, arrêter la machine, débrancher l'alimentation électrique principale et appeler un spécialiste de l'entretien qualifié.
- **Tous les matériaux usées pour la construction et l'emballage sont recyclables.**
- Jeter les emballages conformément à la réglementation locale sur les déchets.
- Les climatiseurs contiennent fluide frigorigène R407-C qui demande à être éliminé selou les prescriptions. Lorsqu'on met le climatiseur au rebut à la fin de sa durée de vie, il convient de le démonter soigneusement. Acheminer le climatiseur au centre de déchets approprié pour le recyclage ou le renvoyer au centre de distribution qui l'avait vendu.
- Avant l'élimination finale ou la réalisation d'opérations d' entretien, récupérer soigneusement le fluide réfrigérant contenu dans cette unité. Ne jamais jeter le fluide réfrigérant dans l'environnement.

Le choix de l'emplacement

- Ne jamais installer cette unité dans une atmosphère explosive.
- Cette unité peut fonctionner dans une atmosphère radioélectrique normale dans le cadre d'installations résidentielles, commerciales ou de locaux à usage industriel léger. Pour ce qui concerne les autres applications, prière de consulter Carrier.
- Dans le cas du fonctionnement d'une pompe à chaleur avec une température extérieure inférieure à 0°C, l'unité doit être installée à une hauteur d'au moins 300 mm du sol. Ceci est nécessaire pour éviter que la glace s'accumule sur le bâti et pour permettre un fonctionnement normal en cas de chutes de neige importantes.

L'unité doit être nivelée sur les deux axes (la tolérance est inférieure à 2 mm, par mètre).

- Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire d'installer des déflecteurs contre les vents violents et d'empêcher la neige d'entrer en contact direct avec la batterie. Ces déflecteurs doivent être installés de sorte que la circulation normale de l'air ne soit pas obstruée.

Positionnement de l'appareil

Vérifier que:
- L'emplacement peut supporter le poids de service de l'unité (voir Tableau I).
- Il y a suffisamment d'espace pour effectuer l'entretien et pour le débit d'air autour de l'unité (voir le schéma "dégagements").
- L'emplacement choisi n'est ni poussiéreux ni encombré de matières pouvant gêner la batterie
- L'emplacement choisi n'est pas susceptible d'être inondé lorsque l'installation se trouve au sol.
- L'installation est conforme aux règles et normes locales qui régissent l'installation des équipements de climatisation.
- Des amortisseurs de vibrations ont été prévus sur toute l'installation pour éviter toute transmission du bruit.

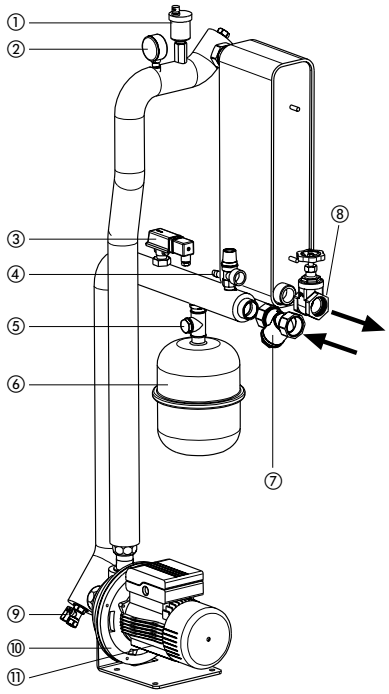
Transport

1. Utiliser des barres d'écartement pour soulever l'unité et ne pas abîmer les panneaux. Eviter les secousses.
2. Ne jamais faire rouler ou faire balancer l'unité à plus de 15°.

IMPORTANT:
Avant de déplacer l'unité, s'assurer que tous ses panneaux sont correctement fixés.
La soulever et l'abaisser avec précaution.
IMPORTANT:
S'assurer que l'unité est correctement mise à niveau.

Module hydronique

Le module hydronique est monté en usine, évitant par conséquent l'installation sur le site des composants nécessaires.
L'unité est ainsi plus compacte et facile à installer.

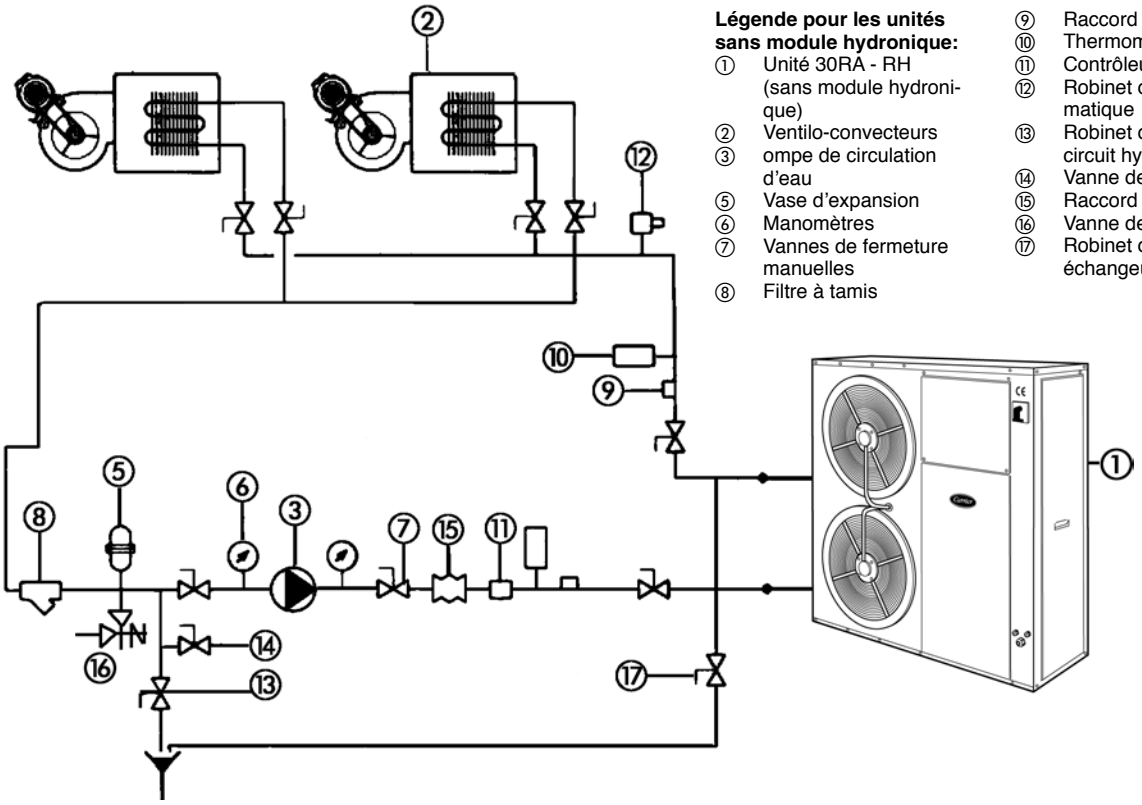


① Purge automatique
② Manomètre indicateur de pression statique du circuit hydraulique
③ Contrôleur de débit
④ Vanne de sécurité
⑤ Connexion pour l'éventuelle installation du kit de remplissage automatique
⑥ Vase d'expansion
⑦ Filtre à tamis*
⑧ Régulateur de débit*
⑨ Robinet de drainage module hydronique
⑩ Bouchon de drainage pompe
⑪ Pompe

* **Fournis par le fabricant, à monter lors de l'installation**

Raccordements hydrauliques

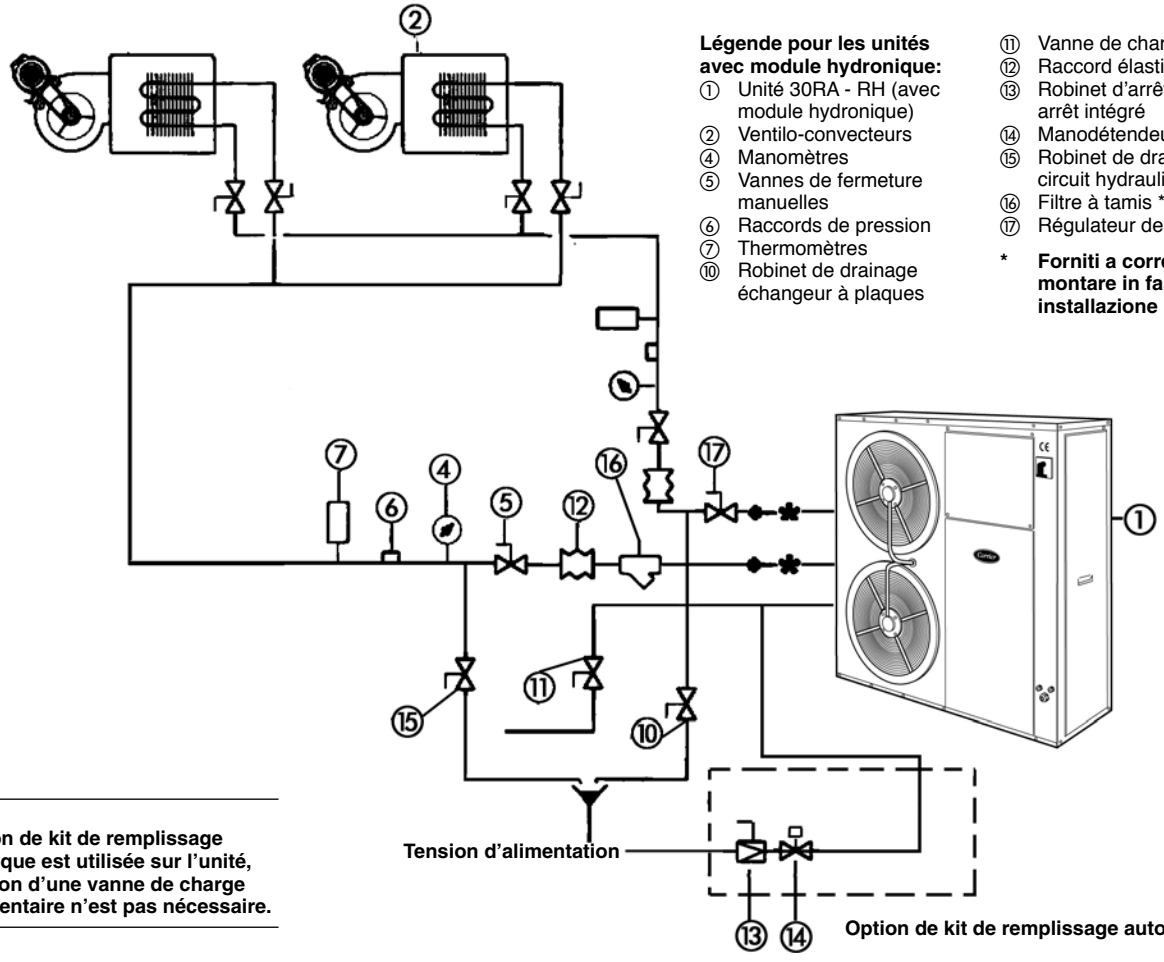
Schéma de circuit hydraulique type pour les unités sans module hydronique



Légende pour les unités sans module hydronique:

① Unité 30RA - RH (sans module hydronique)
② Ventilo-convecteurs
③ ompe de circulation d'eau
⑤ Vase d'expansion
⑥ Manomètres
⑦ Vannes de fermeture manuelles
⑧ Filtre à tamis
⑨ Raccord de pression
⑩ Thermomètres
⑪ Contrôleur de débit
⑫ Robinet de purge automatique
⑬ Robinet de drainage circuit hydraulique
⑭ Vanne de charge
⑮ Raccord élastique
⑯ Vanne de sécurité
⑰ Robinet de drainage échangeur à plaques

Schéma de circuit hydraulique type pour les unités avec module hydronique



Légende pour les unités avec module hydronique:

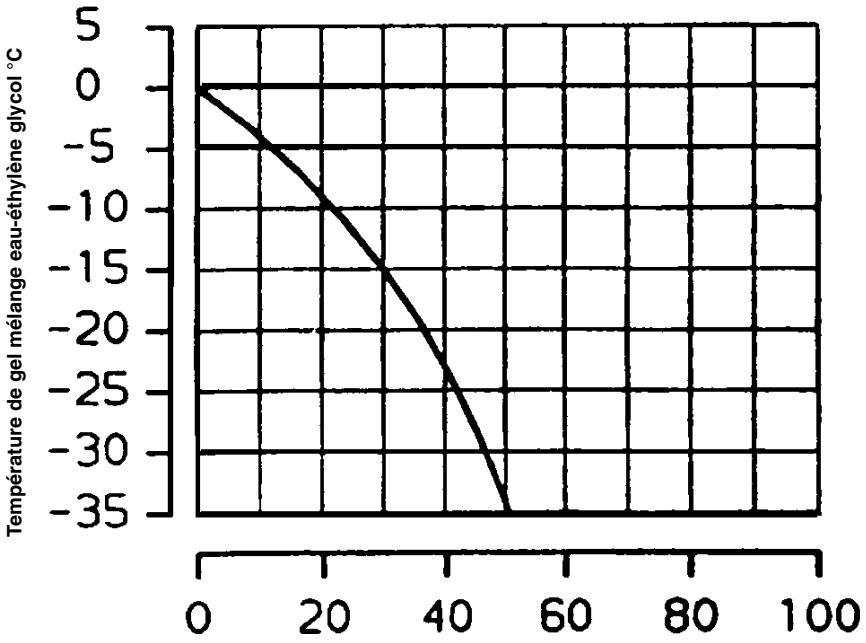
① Unité 30RA - RH (avec module hydronique)
② Ventilo-convecteurs
④ Manomètres
⑤ Vannes de fermeture manuelles
⑥ Raccords de pression
⑦ Thermomètres
⑩ Robinet de drainage échangeur à plaques
⑪ Vanne de charge
⑫ Raccord élastique
⑬ Robinet d'arrêt avec arrêt intégré
⑭ Manodétendeur
⑮ Robinet de drainage circuit hydraulique
⑯ Filtre à tamis *
⑰ Régulateur de débit *

* **Forniti a corredo, da montare in fase di installazione**

NOTE:
Si l'option de kit de remplissage automatique est utilisée sur l'unité, l'utilisation d'une vanne de charge supplémentaire n'est pas nécessaire.

Option de kit de remplissage automatique

Courbe d'éthylène glycol



ATTENTION:
Les composants étanches de la pompe ne sont pas aptes à être utilisés avec de l'éthylène glycol.

ATTENTION:
L'emploi de l'éthylène glycol peut exiger le changement de certains points de consigne pour la protection de l'unité, par exemple pour le thermostat de dégel, le pressostat basse pression, etc.

Procéder aux raccordements hydrauliques de l'échangeur de chaleur à plaques avec les composants nécessaires, en utilisant des matériaux qui garantiront que les joints vissés sont étanches.
Le graphique du circuit hydraulique type illustre une installation d'un circuit hydraulique type dans un climatiseur.

Pour une application avec un circuit hydraulique, il faut tenir compte des recommandations suivantes:

1. La pompe doit immédiatement être installée avant l'échangeur thermique et après le retour du raccordement au système (unité sans module hydronique).
2. Il est recommandé d'installer des robinets d'arrêt pour assurer l'isolation des principaux composants du circuit, ainsi que celle de l'échangeur thermique.
   Ces robinets (à bille, sphériques et papillon) doivent produire une perte minimum de charge lorsqu'ils sont ouverts.
3. Prévoir des vidanges et évacuations de l'unité et du circuit au point le plus bas.
4. Installer des purges dans les parties les plus hautes de l'installation.
5. Des orifices de pression et des manomètres doivent être installés en amont et en aval de la pompe à eau (unités sans module hydronique).
6. Les thermomètres doivent être installés sur l'entrée et la sortie d'eau de l'unité.
7. Tous les tuyaux doivent être correctement isolés et supportés.

L'installation des composants suivants est obligatoire:

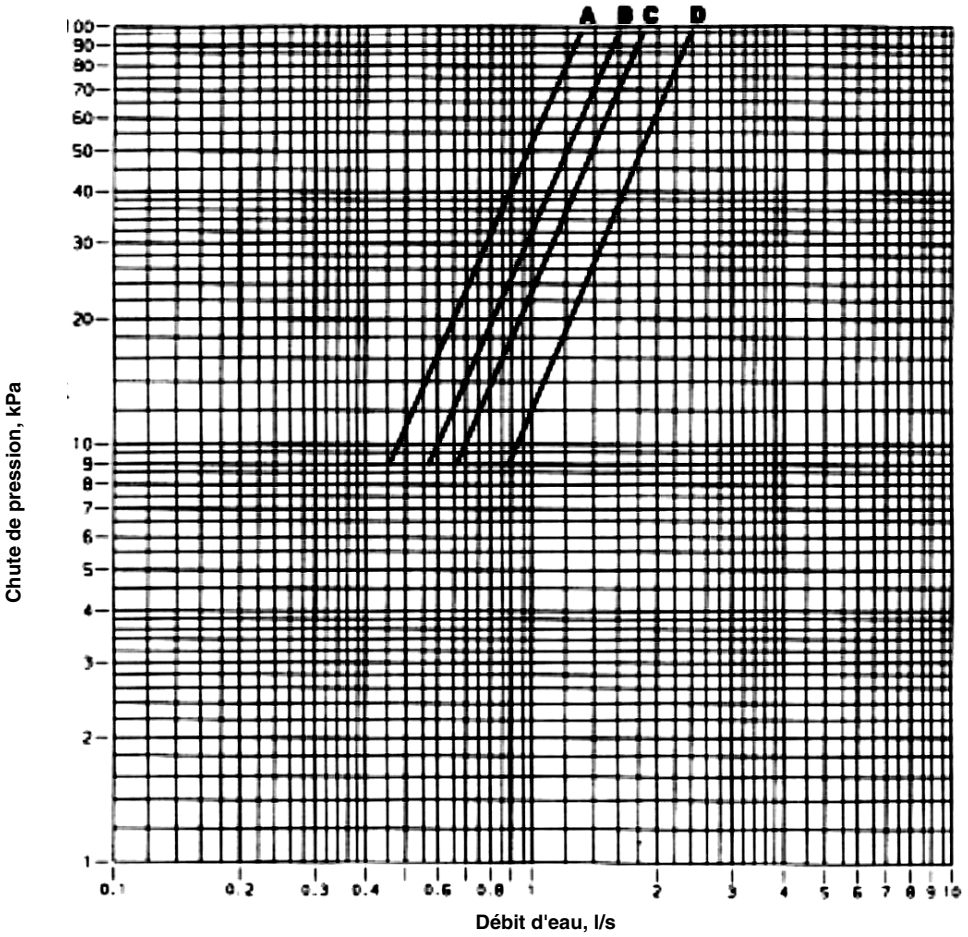
1. Un interrupteur de débit doit être installé sur une ligne horizontale droite avec une longueur d'au moins cinq fois le diamètre de ligne de chaque côté.
   L'interrupteur de débit doit être installé dans le tuyau d'admission de l'échangeur.
   Il doit être raccordé électriquement conformément au schéma de câblage (seulement unités sans module hydronique).
   Si ce n'est pas possible, l'installation doit comporter un dispositif de protection qui est activé lorsqu'il n'y a pas d'eau qui circule dans l'échangeur.
2. La présence de particules dans l'eau peut obstruer l'échangeur. Il est ainsi nécessaire de protéger l'entrée de l'échangeur thermique avec un filtre à tamis enlevable.
   La jauge du filtre à tamis doit mesurer au moins 10 meshes/cm^2.
   L'alimentation standard de l'unité avec module hydronique inclut un filtre à tamis, à monter lors de l'installation.
3. Après assemblage du système ou après réparation sur le circuit, l'ensemble du système doit être totalement nettoyé en faisant particulièrement attention à l'état des filtres.
4. Pour réguler le débit de la pompe, installer la vanne de commande, fournie par le fabricant de l'unité avec module hydronique, sur le tuyau de refoulement. Effectuer cette opération lors de l'installation.
5. En cas de réfrigération de l'eau à des températures inférieures à 5°C, ou si l'appareil est installé dans une aire où les températures descendent au-dessous de 0°C, mélanger l'eau avec une quantité adéquate d'éthylène glycol (voir la courbe ci-dessus).
   Utiliser la courbe pour déterminer la concentration correcte d'éthylène glycol pour la température.

Protection antigel
La protection antigel de l'échangeur thermique à plaques et du circuit à l'intérieur du module hydronique, est toujours garantie en dessous de 10°C, par les chauffages électriques qui sont automatiquement activés si nécessaire.
L'alimentation des chauffages électriques de l'échangeur thermique à plaques et du circuit interne du module hydronique ne doit jamais être coupée.

IMPORTANT:

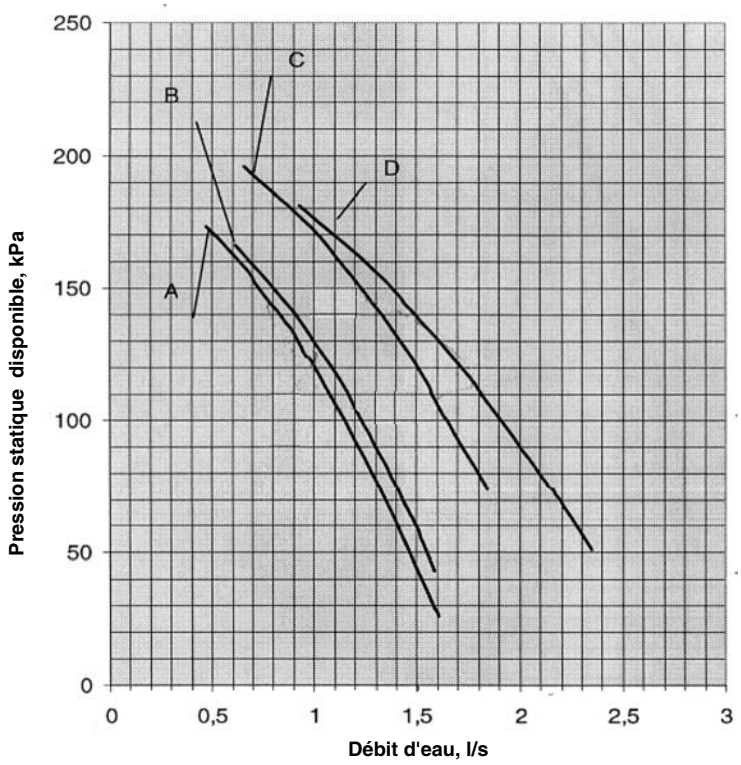
L'interrupteur principal de l'unité (Q1) et l'interrupteur de protection auxiliaire des chauffages électriques (QF101) doivent toujours être en position fermée (les positions de Q1 et QF101 sont indiquées sur le schéma de câblage).

Chute de pression d'eau, kPa (unités sans module hydronique)



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Pression statique disponible à la sortie de l'unité, kPa (unités avec module hydronique)



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Branchements électriques

ATTENTION:
Pour éviter tout risque d'électrocution ou de dommages matériels, assurez- vous que les disjoncteurs sont ouverts avant d'effectuer les branchements électriques. Ceci pourrait provoquer des blessures corporelles, le cas échéant.

Les dimensions et les connexions extérieures des câbles d'alimentation, dont l'installateur est responsable, doivent être conformes aux caractéristiques de l'application et aux normes en vigueur. Le câble multibrin d'alimentation et de raccordement à la terre de l'unité doit être connecté au disjoncteur principal en le faisant passer dans le serre-câble monté sur le panneau avant après démontage du panneau d'accès latéral. La section maximum admise pour la connexion des câbles flexibles en cuivre est de 25 mm^2. Avant d'effectuer la connexion, vérifier que la séquence des phases L1 – L2 – L3 est correcte.

Procéder avec précaution au raccordement à la terre.

L'écart maximum de tension et de courant autorisé, est de 10% des valeurs indiquées dans le tableau II.
En cas d'alimentation secteur incorrecte, contacter la compagnie d'électricité locale.

Avant de sélectionner les fusibles des lignes d'alimentation, qui doivent être de classe "gG" vérifier la tension et la taille indiquée sur la plaque d'identification de l'unité.

ATTENTION:
Le fonctionnement de l'unité à une tension autre que celle stipulée annule la garantie de Carrier.

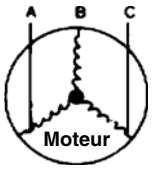
IMPORTANT:
Pour s'assurer que l'alimentation électrique est correcte (entrée du câble, calibre des fils conducteurs, dispositifs de protection, etc.), consulter le tableau des caractéristiques électriques, le schéma de câblage fourni avec l'unité et les normes locales et nationales concernant les installations de climatisation.

Ne jamais faire fonctionner l'unité lorsque l'écart de tension dépasse 2%. Pour déterminer le pourcentage d'écart de tension, appliquer la formule suivante:

écart de tension (%) =

$$\frac{\text{Ecart max. par rapport à la tension moyenne} \times 100}{\text{Tension moyenne}}$$

Exemple:
Alimentation nominale: 400-3-50



AB = 404 V
BC = 399 V
AC = 394 V

Tension moyenne = $\frac{404 + 399 + 394}{3}$ = 399 ≈ 400 Volts

Déterminer l'écart maximum par rapport à la tension moyenne:

AB = 404 - 400 = 4
BC = 400 - 399 = 1
AC = 400 - 394 = 6

L'écart maximum est de 6 Volts.
Le % d'écart de la tension est donc:

$\frac{6}{400}$ x 100 = 1,5 %

ATTENTION:

L'installateur doit poser les dispositifs de protection nécessaires, requis par la réglementation en vigueur.

Charge de fluide frigorigène

Vérification de la charge

ATTENTION:
Lors du réglage de la charge de fluide frigorigène, s'assurer toujours que l'eau circule dans l'échangeur thermique, pour éviter toute éventualité de gel. Les dégâts causés par le gel ne sont pas couverts par la garantie.

Les unités 30RA-RH sont expédiées avec une charge pleine de fluide frigorigène (voir Tableau I).
Cependant, s'il est nécessaire d'ajouter du fluide frigorigène, faire fonctionner pendant quelques temps l'unité en mode refroidissement, puis a jouter doucement du fluide frigorigène dans le côté de l'aspiration jusqu'à l'absence totale de bulles dans le voyant.

ATTENTION:
Pour garantir un fonctionnement correct des unités 30RA-RH, il est impératif de prévoir un sous-refroidissement liquide minimal de 5 K à l'entrée du détendeur.

Les unités 30RA-RH fonctionnent avec du fluide frigorigène HFC- 407C.
A titre d'information, nous allons reprendre des extraits de la publication officielle des mesures à prendre concernant la conception, l'installation, l'exploitation, la maintenance des systèmes de climatisation et de réfrigération ainsi que la formation du personnel participant à ces activités, qui a été signée par les professionnels de systèmes de réfrigération et de climatisation.

Principes:

Les installations frigorifiques doivent être contrôlées et entre tenues régulièrement et rigoureusement par des spécialistes. Leur travail peut être supervisé et contrôlé par un personnel convenablement formé. Pour réduire les rejets, les frigorigènes et l'huile de graissage doivent être transférés à l'aide des méthodes qui réduisent le plus possible les fuites et pertes de charge.

- Toute fuite détectée doit être réparée immédiatement.
- Toutes les unités sont équipées de robinets de service sur la ligne de tuyauterie et de retour permettant le transfert de la charge dans un récipient réservé à cet usage.
- Il est indispensable d'utiliser une station de transfert prévue à cet effet.
- L'huile de graissage des compresseurs récupérée pendant la maintenance contient du frigorigène et doit donc être traitée comme telle.
- Le frigorigène sous pression ne doit pas être purgé à l'air libre.

Recharge de fluide frigorigène

ATTENTION:
Les unités 30RA-RH sont chargées au fluide frigorigène HFC-407C.

Ce mélange de liquide frigorigène non azéotropique, composé de 23% de R-32, 25% de
R-125 et 52% de R-134a, se caractérise par le fait que lors du changement d'état, la température du mélange liquide/ vapeur n'est pas une constante comme dans les fluides azéotropes.
Tous les contrôles doivent porter sur la pression et la table de relation pression- température appropriée doit être utilisée pour l'interprétation des valeurs.

La détection de fuites est particulièrement importante sur les unités chargées au réfrigérant R-407C. Suivant que cette fuite se trouve en phase liquide ou en phase vapeur la proportion des différents composants dans le fluide résiduel ne sera pas la même.

NOTE:
Effectuer régulièrement des contrôles de fuite et réparer immédiatement toute fuite éventuelle.

Manque de liquide

Le manque de liquide dans le circuit se traduit par l'apparition de bulles de gaz au niveau du voyant liquide.

Deux cas peuvent se présenter:

• Le manque de liquide est faible (bulles au voyant, pas de modification notable de la pression d'aspiration).

- Après détection et réparation, la machine peut être rechargée. L'ajout de liquide doit toujours se faire en mode refroidissement, en phase liquide progressive du côté de l'aspiration, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles dans le voyant.

- Le manque de liquide est important (grandes bulles dans le voyant, chute de pression à l'aspiration).

• Le manque de charge est important (très fortes bulles au voyant, chute de pression à l'aspiration).

- Après détection et réparation, vidanger complètement la charge à l'aide d'une unité de récupération de frigorigène et recharger entièrement la quantité totale de réfrigérant liquide (voir tableau 1) du côté de l'aspiration et du refoulement.

- Le récipient du fluide frigorigène utilisé doit contenir au minimum 10% de sa charge initiale.

ATTENTION:

S'il faut effectuer un brasage, le circuit de fluide frigorigène doit être rempli d'azote.
La combustion de fluide frigorigène dégage du gaz phosgène toxique.

IMPORTANT:

- Ne jamais utiliser un compresseur comme pompe à vide.
- Rajouter toujours du fluide frigorigène par la conduite d'aspiration. Le frigorigène doit toujours être ajouté lentement. La charge de frigorigène totale ne doit jamais être remplie dans la conduite d'aspiration.
- Ne pas trop charger le circuit en liquide frigorigène.

Régulation électronique

Le fonctionnement et la commande de toutes les unités sont effectués via la commande électronique.
Les instructions fournies avec la commande incluent des descriptions complètes.

Commande électronique PRO-DIALOG Plus

PRO- DIALOG Plus est un système de régulation numérique évolués qui associe intelligence et grande simplicité d'utilisation. PRO-DIALOG Plus veille en permanence sur l'ensemble des paramètres machine et des dispositifs de sécurités.
Il gère avec précision le fonctionnement du compresseurs et des ventilateurs afin d'optimiser les besoins en énergie.
Le système commande également le fonctionnement de la pompe à eau.

Un système de régulation puissant

L'algorithme de contrôle PID avec compensation permanente de la différence entre la température d'entrée et de sortie de l'eau et l'anticipation des variations de charge, régule le fonctionnement du compresseur afin d'assurer un contrôle intelligent de la température de sortie de l'eau.

Pour optimiser la consommation électrique Pro- Dialog Plus peut rétablir automatiquement le point de réglage de la température d'entrée de l'eau basé sur la température d'air extérieur, sur une des deux valeurs prédéfinies (exemple: occupé/ inoccupé).

La régulation PRO-DIALOG Plus est autoadaptative, pour une protection totale des compresseurs.
Le système optimise en permanence les temps de fonctionnement des compresseurs en fonction des caractéristiques de l'application (inertie de la boucle d'eau), évitant ainsi les cyclages excessifs. Cette caractéristique permet de supprimer le ballon tampon dans la plupart des applications de climatisiation de confort.

Un système de régulation clair et facile à utiliser

L'interface opérateur est claire et conviviale: des diodes électroluminescentes et deux afficheurs numériques permettent de vérifier immédiatement toutes les données d'exploitation de l'unité.

10 menus permettent d'accéder directement à toutes les commandes de la machine, y compris à l'historique des éventuels incidents pour un diagnostic rapide et complet du refroidisseur.

Possibilités de gestion à distance étendues

La régulation PRO-DIALOG Plus permet la commande à distance et le contrôle de l'unité via une connexion câblée :
Câbles multiples 7-8 x 0,5 mm². Le câble doit être du type FROH2R ou BELTEN 9842.
Le blindage doit être mis à la terre uniquement sur le panneau électrique de l'unité. Marche/arrêt, sélection du mode refroidissement/ chauffage (seulement pour l'unité 30RH), limite de puissance ou point de consigne double et système de verrouillage de sécurité usager.
Le système permet de signaler à distance pour chaque circuit frigorifique une éventuelle anomalie générale.

Trois programmes horaires indépendants permettent de définir: la marche/arrêt du refroidisseur, le fonctionnement sur le deuxième point de réglage (en mode inoccupé, par exemple) et le fonctionnement du ventilateur à basse vitesse (la nuit, par exemple). Cette option permet également le fonctionnement de deux unités en cascade et la commande à distance par bus de communication (port série RS 485).

Mise en route

Le démarrage de l'unité est réalisé à partir de la commande électronique décrite ci- dessus et doit toujours être effectué sous la supervision d'un ingénieur qualifié en climatisation.

Contrôles préliminaires/précautions avant la mise en route

- Vérifier que tous les fils des branchements électriques sont bien serrés.
- S'assurer que l'unité est correctement mise à niveau et qu'elle est bien soutenue.
- Vérifier que le débit dans le circuit hydraulique est suffisant et que les raccords de tuyauterie sont conformes au schéma de l'installation.
- S'assurer qu'il n'y a pas de fuites d'eau.
  Vérifier le fonctionnement de toutes les vannes installées.
- Tous les panneaux doivent être en place et fixés à l'aide des vis appropriées.
- S'assurer que les dégagements prévus pour l'entretien et les réparations sont suffisants.
- S'assurer qu'il n'y a pas de fuites de liquide frigorigène.
- Vérifier que l'alimentation électrique disponible correspond à celle stipulée sur la plaque signalétique, le schéma de câblage et autre documentation pour l'unité.
- S'assurer que l'alimentation électrique correspond aux normes en vigueur.
- S'assurer que les compresseurs flottent librement sur leurs ressorts de fixation.

Remplacement du compresseur

Ces unités sont dotées de compresseurs hermétiques. Lorsque une panne interne se produit, il faut changer le compresseur.

Procéder comme suit:

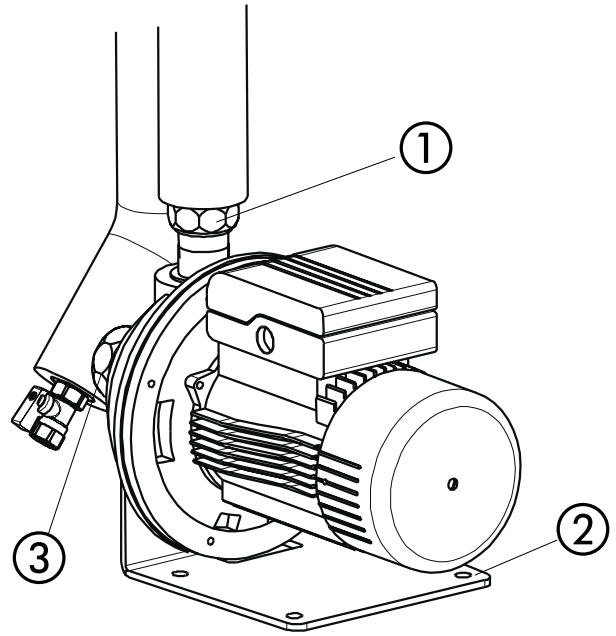
- Couper l'alimentation électrique de l'unité.
- Retirer les panneaux d'accès.
- Retirer le gaz du circuit de fluide frigorigène à l'aide d'un appareil de récupération, pour ne pas avoir un effet nocif sur l'atmosphère.
- Débrancher les branchements électriques du compresseur.
- Débraser ou dévisser les conduites d'aspiration et de refoulement, en veillant à ne pas endommager les autres éléments.
- Retirer les fixations du compresseur.
- Mettre le nouveau compresseur en place et s'assurer qu'il possède une charge suffisante d'huile.
- Braser ou visser les conduites.
- Raccorder le compresseur conformément au schéma de câblage.
- Evacuer tout fluide du compresseur.
- Ajouter la quantité de liquide frigorigène indiquée sur la plaque signalétique dans les raccords de service situés du côté haute et basse pression.

REMARQUE:
Cette opération ne doit être confiée qu'à une personne compétente.

Remplacement de la pompe

Pour remplacer la pompe d'eau, procéder comme indiqué ci-dessous:

- Couper l'alimentation électrique de l'unité.
- Démonter le panneau d'accès latéral.
- Débrancher les connexions électriques de la pompe.
- Vider l'eau du module hydronique.
- Desserrer les raccords-union ① et ③.
- Déposer les quatre vis de fixation ② de la pompe.
- Installer la nouvelle pompe.
- Mettre en place les vis de fixation ②.
- Serrer les raccords-union ① et ③.
- Brancher les connexions électriques de la pompe.
- Brancher l'alimentation électrique de l'unité.
- S'assurer que la rotation de la pompe est dans la direction correcte en utilisant le trou prévu à cet effet placé sur le panneau arrière.
- Remonter le panneau d'accès latéral.



① Raccord-union
② Vis
③ Raccord-union

Description des dispositifs de protection de l'unité

L'unité comporte les dispositifs suivants de protection:

- Protection interne du compresseur.
- Protection thermique interne des ventilateures.
- Interrupteur principal.
- Dispositif de protection de commande à temps de fonctionnement minimal
- Interrupteur thermo-magnétique général.
- Interrupteur thermo-magnétique de la commande.
- Interrupteur thermo-magnétique des ventilateurer et des chauffages électriques.
- Thermostat antigel.
- Détecteur de défaut pour sondes de température et de pression.
- Pressostat haute pression: Celui-ci protège l'unité contre les pressions de condensation excessives.
  Les paramètres non ajustables du pressostat haute pression sont réglés en usine. L'appareil s'arrête en raison de l'intervention du seuil d'alarme de haute pression, avant que le pressostat haut pression agisse.
  Cette fonction est réalisée par le dispositif de commande électronique, via un transducteur de pression.
- Pressostat basse pression: Cette fonction est réalisée par le dispositif de commande électronique, via un transducteur de pression.

Seulement sur les appareils équipés du module hydronique

- Protection thermique externe du moteur de la pompe.

Dispositifs de protection de l'unité, limites et plage de fonctionnement

Tableau III: Réglages des pressostats

	Déclenchement	Réarmement
Pressostat haute pression	30 bar	Manuel

ATTENTION:
Toute modification des réglages d'usine, autre que celle des points de consigne, sans l'autorisation du fabricant, est susceptible d'annuler la garantie.

Au cas où les réglages d'usine seraient utilisés d'une manière différente, il faut demander à Carrier Service l'autorisation de modifier les paramètres de configuration de Pro-Dialog Plus.

Limites de fonctionnement - 30RA

Ces unités ont été conçues pour pouvoir fonctionner dans la plage suivante:

Evaporateur	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Temp. d'entrée de l'eau (au démarrage)	7,8 *	30
Temp. de sortie de l'eau (en fonctionnement)	5**	13
Temp. d'entrée de l'eau (à l'arrêt)	-	55
Condenseur		
Temp. d'entrée de l'air	-10	46

Limites de fonctionnement - 30RH

Cycle de refroidissement		
Echangeur thermique à plaques	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Temp. d'entrée de l'eau (au démarrage)	7.8*	30
Temp. de sortie de l'eau (en fonctionnement)	5**	13
Temp. d'entrée de l'eau (à l'arrêt)	-	55
Serpentin		
Temp. d'entrée de l'air	-10	46
Cycle de chauffage		
Echangeur thermique à plaques	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Temp. d'entrée de l'eauu (au démarrage)	10	45
Temp. de sortie de l'eau (en fonctionnement)	25	50
Temp. d'entrée de l'eau (à l'arrêt)	-	55
Serpentin	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Temp. d'entrée de l'air	-10	20

* Contacter Carrier si une température d'entrée de l'eau est inférieure à 7,8 °C.
** En cas de fonctionnement à une température de sortie de l'eau inférieure à 5°C, il est nécessaire d'ajouter de l'éthylène glycol dans l'eau en circulation.

Débits minimum et maximum des échangeurs thermiques à plaques

30 RA RH	**Débit minimum ls**	**Débit maximum ls***	**Débit maximum l/s****
017	0,45	1,4	1,3
021	0,57	1,6	1,6
026	0,67	2,1	1,9
033	0,87	2,3	2,4

* Débit maximum correspondant à une pression disponible de 50 kPa (unité avec module hydronique).
** Débit maximum correspondant à une perte de charge de 100 kPa dans l'échangeur à plaques (unité sans module hydronique).

Teneur en eau du circuit hydraulique
Quelle que soit la taille du système, le volume minimum du circuit hydraulique est calculé à l'aide de la formule suivante:

Volume = $CAP_{(kW)}$ x N = Litres

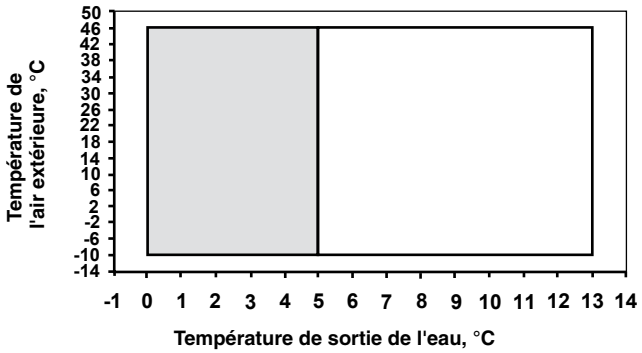
CAP: Puissance nominale de refroidissement dans des conditions nominales d'utilisation.

Application	**N**
Conditionnement d'air	3,5
Refroidissement industriel	Voir note

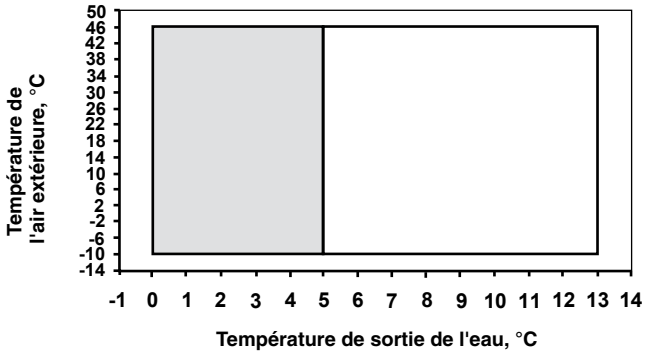
Ce volume d'eau est nécessaire pour obtenir la stabilité de l'installation et la précision de la température.
Afin d'atteindre le volume minimum d'eau requis, il pourrait être nécessaire d'installer un réservoir inertiel.

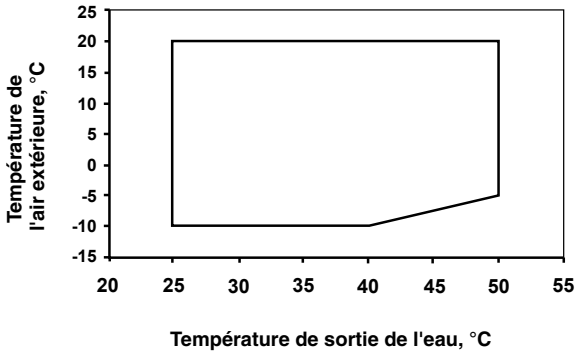
NOTE:
Pour les applications de refroidissement industriels où il est nécessaire d'obtenir une stabilité importante au niveau de la température de l'eau les valeurs citées ci-dessus doivent être augmentées. Nous recommandons de consulter l'usine pour ces applications particulières.

Plage de fonctionnement - Unités 30RA


Température de l'air extérieure, °C
50 46 42 38 34 30 26 22 18 14 10 6 2 -2 -6 -10 -14
-1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Température de sortie de l'eau, °C

Plage de fonctionnement - Unités 30RH


Température de l'air extérieure, °C
50 46 42 38 34 30 26 22 18 14 10 6 2 -2 -6 -10 -14
-1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Température de sortie de l'eau, °C



Notes:
1. **La hausse de température de l'eau dans l'échangeur thermique à plaques = 5K.**
2. **L'échangeur thermique à plaques et le circuit à l'intérieur du module hydronique, sont protégés contre le gel, à une température inférieure à -10°C.**

Plage de fonctionnement avec solution antigel et configuration spéciale du système de régulation Pro- Dialog.

Entretien général

ATTENTION:
Avant tout entretien/ réparation ou maintenance, couper le courant de l'unité. Sinon, une décharge de courant pourrait provoquer des blessures corporelles.

Afin de tirer le meilleur parti des performances de l'unité, il convient de faire particulièrement attention aux points suivants:

- **Branchements électriques:**
  La tension d'alimentation doit être comprise dans les limites indiquées dans le tableau II.
  Veiller à ce qu'il n'y ait pas de faux contacts dans les borniers, les circuits imprimés de contacteurs, etc. Vérifier que tous les branchements électriques sont bien serrés et que tous les composants électriques (contacteurs, relais, etc.) soient bien fixés sur leurs supports.
  Faire tout particulièrement attention à l'état des fils qui relient les éléments de commande et le coffret électrique, ainsi qu'à l'état du câble d'alimentation de l'unité. Ces fils et câbles ne doivent pas être tordus, et il ne doit y avoir aucune fente ni encoche sur leurs gaines.
  Vérifier si les consommations au démarrage et en fonctionnement, sont comprises dans les limites spécifiées dans le tableau II.

- **Raccordements hydrauliques:**
  S'assurer qu'il n'y a pas de fuites d'eau dans le circuit. Si l'unité doit être mise hors service pendant une période prolongée, il est nécessaire d'ouvrir le bouchon de vidange du module hydronique, afin de vidanger partiellement la pompe, les conduites d'eau et l'échangeur thermique à plaques, à monter sur le circuit hydraulique. Le drainage complet de la pompe s'effectue en enlevant le bouchon monté sur celle-ci. Cette opération est très importante si les températures sont susceptibles d'être inférieures au gel.
  Si l'unité n'est pas vidangée, l'interrupteur principal doit resté branché pour que le thermostat de dégel puisse fonctionner. Nettoyer soigneusement le filtre à eau du circuit.

- Nettoyage de l'échangeur thermique à plaque**:**

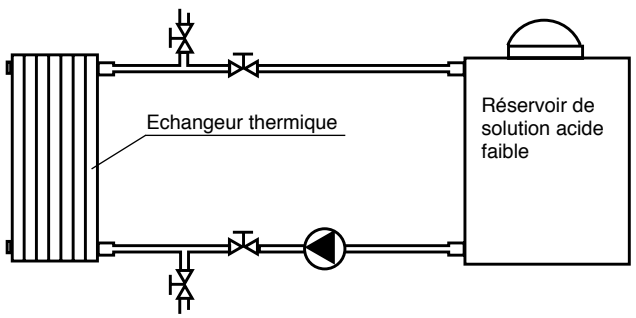
  Dans certaines applications, lorsque l'on utilise de l'eau très dure par exemple, il y a plus de possibilité d'encrassement.
  Dans ces cas, l'installation d'un filtre de détartrage est recommandé. L'échangeur thermique peut toujours être nettoyé en faisant circuler un fluide de nettoyage.

Une solution d'acide faible doit être utilisée (5% d'acide phosphorique ou, si le nettoyage est fréquent, 5% d'acide oxalique) et le fluide de nettoyage doit être pompé à travers l'échangeur.

L'installation du réservoir peut être permanente ou bien, les raccordements peuvent être préparés et, au moment donné, on peut raccorder un dispositif de nettoyage portable.

Pour obtenir un nettoyage optimal, il faut faire circuler la solution acide à une vitesse de débit opérationnelle qui est au minimum une fois et demie supérieure à la normale et de préférence, dans le sens inverse.
L'installation doit alors être rincée avec de larges quantités d'eau pour retirer totalement l'acide avant le redémarrage du circuit.

Installation du réservoir



Le nettoyage doit avoir lieu à intervalles réguliers et ne doit jamais attendre que l'unité devienne obstruée. Les intervalles de temps entre le nettoyage dépend de la qualité de l'eau utilisée, mais en règle générale, il est conseillé de la nettoyer au moins une fois par an.

- **Circuit de fluide frigorigène:** S'assurer qu'il n'y a aucune fuite du fluide frigorigène ou de l'huile provenant du compresseur. Vérifier que les pressions de service côté haut et bas sont normales. Vérifier la propreté des échangeurs de thermique fluide frigorigène-eau en contrôlant la chute de pression de ces derniers.
- **Commandes:** Vérifier le fonctionnement de tous les composants électriques, du pressostat haute pression et des transducteurs haute et basse pression ainsi que des sondes de température de l'eau, de l'air et de dégivrage.

Entretien

Conseils d'entretien/réparations

- L'entretien de l'unité doit être effectué uniquement par le personnel qualifié. Toutefois, les opérations les plus simples, comme par exemple le nettoyage de la batterie et de la surface extérieure de l'unité, peuvent être effectuées par le personnel non-qualifié.
- Suivre toujours les instructions contenues dans les manuels de l'unité, celles citées sur les étiquettes adhésives ainsi que les Normes de Sécurité. Utiliser toujours les gants et les lunettes de protection. Prêter attention aux brûlures pendant les opérations de brasage.
- En cas de réparation, utiliser uniquement les Pièces de Rechange Originales de Carrier. Pendant les réparations, monter les pièces de rechange de la façon correcte. Les pièces de rechange doivent être installées dans leur position originale.
- Avant de remplacer tout élément du circuit de refroidissement, s'assurer que la charge de fluide frigorigène toute entière a été évacuée du côté haute pression et basse pression de l'unité.
- Les éléments de commande du système de refroidissement sont très sensibles. S'ils doivent être changés, faire très attention à ne pas les surchauffer avec les lampes à souder, lors de la soudure. Envelopper le composant à souder d'un chiffon humide et ne pas diriger la flamme directement vers le composant.
- Utiliser toujours de l'argent à soudure.
- Si la totalité de la charge de gaz de l'unité doit être renouvelée, le volume introduit doit correspondre à celui qui est indiqué sur la plaque signalétique et il convient d'évacuer correctement l'unité auparavant.
- Lorsque l'unité est en marche, tous les panneaux doivent être en place, y compris le panneau d'accès au coffret électrique.
- S'il s'avère nécessaire de couper les conduites de fluide frigorigène, toujours utiliser des coupe-tubes et jamais des outils qui produisent des ébarbures. Toutes les conduites du circuit de fluide frigorigène doivent être en cuivre, destinées spécialement aux installations frigorifiques.

Dernières recommandations

L'unité que vous avez achetée a été soumise à des procédures de contrôle de qualité rigoureuses avant de quitter l'usine.

Tous les éléments, y compris les systèmes de commande et les équipements électriques, sont homologués par notre service de Contrôle de la Qualité et subissent dans nos laboratoires des essais dans les conditions de fonctionnement les plus difficiles possibles. Il se peut toutefois, qu'après avoir quitté l'usine, un ou plusieurs de ces éléments soit endommagé pour des raisons indépendante de notre volonté. Dans une telle éventualité, **l'usager ne doit toucher à aucun des composants internes, ni soumettre l'unité à des conditions de fonctionnement en dehors de celles prescrites dans le présent manuel,** étant donné que ceci risquerait d'endommager gravement l'unité et d'annuler la garantie. Tout travail de réparation et d'entretien doit être confié à l'installateur. Toutes les recommandations concernant l'installation sont données à titre indicatif. L'installateur doit effectuer l'installation en fonction des conditions de fonctionnement prévues et doit respecter toutes les réglementations concernant les installations frigorifiques et de climatisation.

NOTA: Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dysfonctionnement dû à un mauvais usage du matériel.

30RA/30RH
Dépannage

Une liste des pannes éventuelles, ainsi que leur origine probable et les solutions proposées, est présentée ci-après.
En cas de dysfonctionnement de l'unité, il est recommandé de couper l'alimentation et de vérifier la cause.

Symptômes Cause **REMÈDE**

L'unité ne démarre pas:

- L'alimentation électrique est coupée;
  BRANCHER L'UNITÉ.
- L'interrupteur principal est sur arrêt;
  METTRE L'INTERRUPTEUR SUR MARCHE.
- La tension d'alimentation est trop basse;
  VÉRIFIER LA TENSION ET REMÉDIER À L'ANOMALIE.
- Un dispositif de sécurité s'est déclenché;
  RÉARMER.
- Un contacteur est bloqué en position ouverte;
  VÉRIFIER ET CHANGER LE CONTACTEUR SI NECESSAIRE.
- Compresseur grippé;
  VÉRIFIER ET CHANGER LE COMPRESSEUR SI NECESSAIRE.
- Raccordements électriques desserrés;
  VÉRIFIER LES RACCORDEMENTS.

L'unité fonctionne continuellement ou se met en marche et s'arrête fréquemment:

- Contacteur du compresseur défectueux;
- VÉRIFIER ET CHANGER LE CONTACTEUR SI NECESSAIRE.
- Compresseur défectueux;
  VÉRIFIER ET CHANGER LE COMPRESSEUR SI NECESSAIRE.
- Pertes de fluide frigorigène;
  VÉRIFIER ET RAJOUTER LE VOLUME NÉCESSAIRE.
- Débit total d'eau trop faible;
  VÉRIFIER LA CHUTE DE PRESSION DU CIRCUIT HYDRAULIQUE.
- Pression statique du circuit hydraulique insuffisante;
  CONTRÔLER LA PRESSION STATIQUE SUR LE MANOMÈTRE ET LA RÉTABLIR SI NÉCESSAIRE.

L'unité s'arrête constamment à basse pression:

- Pertes de fluide frigorigène;
  VÉRIFIER ET RAJOUTER LE VOLUME NÉCESSAIRE.
- Débit faible dans l'échangeur;
  VÉRIFIER LA POMPE D'EAU.
- Délai de démarrage de l'unité;
  ATTENDRE QUE LE SYSTÈME SE SOIT STABILISÉ.

L'unité s'arrête constamment à haute pression:

- Pressostat haute pression défectueux;
  VÉRIFIER ET CHANGER LE PRESSOSTAT SI BESOIN EST.
- Détendeur obstrué;
  VÉRIFIER ET REMPLACER SI NECESSAIRE.
- Filtre-déshydrateur colmaté ;
  VÉRIFIER ET CHANGER LE FILTRE SI NECESSAIRE.
- Le ou les ventilateurs externes ne fonctionnent pas;
  VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DU OU DES MOTEURS DE VENTILATEUR ET SES/LEURS RACCORDEMENTS ELECTRIQUES.
- Batterie obstruée ou sale ;
  ENLEVER L'OBSTRUCTION OU NETTOYER LA BATTERIE.

Des bruits bizarres:

- Les tuyaux vibrent;
  FIXER LES TUYAUX.
- Compresseur bruyant;
  VÉRIFIER ET CHANGER LE COMPRESSEUR SI NECESSAIRE.
- Sifflement du détendeur ;
  VÉRIFIER ET AJOUTER DU FLUIDE FRIGORIGÈNE SI NECESSAIRE.
- Panneaux mal posés;
  LES RÉINSTALLER CORRECTEMENT.

Le compresseur présente une fuite d'huile**:**

- Fuite du circuit de fluide frigorigène;
  REPARER LA FUITE DANS LE CIRCUIT.

Fuites d'eau:
- Raccords d'entrée ou de sortie d'eau défectueux;
  VÉRIFIER ET RESSERRER SI NECESSAIRE.

L'appareil ne dégivre pas (seulement sur les appareils 30RH):
- Robinet inverseur à 4 voies défectueux;
  VÉRIFIER ET REMPLACER LE ROBINET SI NECESSAIRE.
- Capteur de dégivrage cassé;
  VÉRIFIER ET REMPLACER LE CAPTEUR SI NECESSAIRE.

30RA/30RH
Luftgekühlte Flüssigkeitskühler und umkehrbare Luft-Wasser-Wärmepumpen mit eingebautem Hydronikmodul

DEUTSCH

Für die Verwendung der Regelung auf das Pro-Dialog Plus-Regelungs-Handbuch der Serie 30RA-30RH Bezug nehmen.

Inhalt

	Seite
Technische Daten	2/3
Elektrische Daten	2/3
Abmessungen und Positionen der hydraulischen Anschlüsse	4
Erforderlicher freier Raum und Durchführung der elektrischen Kabel	4
Allgemeine Hinweise und Hydronikmodul	5
Hydraulikanschlüsse	6/8
Elektrische Anschlüsse	9
Kältemittelfüllung	9/10
Elektronikregelung	10
Inbetriebnahme	11
Verdichteraustausch	11
Pumpenaustausch	11
Geräte-Schutzvorrichtungen	11/12
Betriebsgrenzen und Betriebsbereich	12
Wartung	13
Abschliessende Empfehlungen	13
Störungsermittlung	14

Protokoll der inbetriebnahme

Inbetriebnahme-Datum _____

Verkauft durch: _____ Kommission:_____

Installiert durch: _____ Kommission:_____

Aufstellungsort: _____

Gerätetyp(en) und Seriennr.: 30RA _____

30RH _____

ELEKTRISCHE DATEN:

Netzspannung: Ph 1: _____ V Ph 2:_____ V Ph 3:_____ V

Nennspannung:_____ V % Netzspannung _____

Stromaufnahme: Ph 1: _____A Ph 2: _____ A Ph 3: _____ ____A

Steuerstromkreis-Spannung:_____ V Steuerstromkreis-Sicherung:_____ A

Größe des Hauptschalters: _____

TECHNISCHE DATEN:

Kältemittel-Luft-Wärmetaucher**:**

Lufteintrittstemp.:_____ °C

Luftaustrittstemp.: _____ °C

Kältemittel-Wasser-Wärmetauscher**:**

Wassereintrittstemp.: _____ °C

Wasseraustrittstemp.:_____ °C

Druckverlust (Wasser):_____ kPa

EINSTELLUNG DER REGELORGANE:

Hocchdruckschalter: Hocchdruckschalter: ___ kPa Einschaltpunkt:_____ kPa

Ölstand _____

ZUBEHÖR:

Monteur (Name): _____

Kundenannahme

Name: _____ Datum: _____

Hinweis: Diese Checkliste bei der Installation ausfüllen.

30RA
Technische und elektrische Daten - Modell RA

Tabelle I: Technische Daten - Modell RA

30RA		017	021	026	033
Netto-Kühlleistung*	kW	17,70	21,60	25,80	31,70
Betriebsgewicht					
ohne Hydronikmodul	kg	200	220	250	285
mit Hydronikmodul	kg	220	240	280	315
Kältemittelfüllung R-407C	**kg**	**4,80**	**5,13**	**6,41**	**7,70**
Verdichter		Ein Scroll-Verdichter			
Verdampfer		Ein Plattenwärmetauscher			
Netto-Wasservolumen	l	1,50	1,88	2,16	2,82
Wasseranschlüsse (MPT Gas)	Zoll	1	1	1-1/4	1-1/4
Maximaler Wasserdruck (Gerät ohne Hydronikmodul)	bar	10	10	10	10
Hydronikmodul		Pumpe, Siebfilter, Strömungsmesser, Druckmesser, automatisches Entlüftungsventil, Ablaufstopfen, Durchflusskontrollventil und Sicherheitsventil.			
Pumpe		Eine einstufige Pumpe			
Verfügbarer Druck**	kPa	138	126	150	138
Wassereintritts-Anschlüsse (MPT Gas)	Zoll	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Wasseraustritts-Anschlüsse (MPT Gas)	Zoll	1	1	1-1/4	1-1/4
Wassermenge, geschlossener Expansionstank	l	8	8	8	8
Wasserfüllsystem (Option)					
Ein-/Austritts-Durchmesser	Zoll	1/2	1/2	1/2	1/2
Verflüssiger		Einer, Kupferrohr mit vorbehandelten Aluminiumrippen			
Rohrdurchmesser	Zoll	3/8	3/8	3/8	3/8
Anzahl Reihen		2	3	2	3
Rohre/Reihe		52	52	60	60
Rippenabstand	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Ventilator		Zwei, axial mit zwei Drehzahlen			
Durchmesser	mm	500	500	610	610
Anzahl Schaufeln		5	5	5	5
Anzahl Schaufeln (hohe Drehzahl)	l/s	2450	2222	3278	3000
Ventilatordrehzahl (hohe Drehzahl)	U/s	12,83	12,91	11,05	10,96

* Basiert auf einer Außenluft-Eintrittstemperatur von 35°C, einer Wassereintrittstemperatur am Verdampfer von 12°C und einer Wasseraustrittstemperatur am Verdampfer von 7°C.
** Bei Nennwassermenge.

Tabelle II: Elektrische Daten - Modell RA

30RA		017	021	026	033
Stromversorgung	V-Ph-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Spannungsbereich	V	360-440			
Nennleistungsaufnahme*	kW	6,43	8,57	9,56	12,39
Effektive Leistungsaufnahme**	kW	6,54	8,72	9,75	12,60
Nennleistungsaufnahme*	A	10,75	15,50	18,80	24,55
Effektive Leistungsaufnahme**	A	10,95	15,75	19,10	24,95
Maximale Leistungsaufnahme***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Maximaler Stromverbrauch**	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Anlaufstrom	A	87	132	134	139
Pumpen-Leistungsaufnahme	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

* Basiert auf einer Außenluft-Eintrittstemperatur von 35°C, einer Wassereintrittstemperatur am Verdampfer von 12°C und einer Wasseraustrittstemperatur am Verdampfer von 7°C (Gerät ohne Hydronikmodul).
** Die Leistungsaufnahme- und Stromverbrauchs-Werte beziehen sich auf Eurovent-Bedingungen.
*** Die Leistungsaufnahme- und Stromverbrauchs-Werte beziehen sich auf eine Wasseraustrittstemperatur am Verdampfer von 10°C und eine Lufteintrittstemperatur am Verflüssiger von 46°C.

30RH
Technische und elektrische Daten - Modell RH

D
DEUTSCH

Tabelle I: Technische Daten - Modell RH

30RH		017	021	026	033
Netto-Kühlleistung*	kW	16,70	21,60	24,60	29,00
Netto-Heizleistung**	kW	18,80	24,80	27,80	34,00
Betriebsgewicht					
ohne Hydronikmodul	kg	235	265	285	315
mit Hydronikmodul	kg	255	285	315	345
Kältemittelfüllung R-407C	**kg**	**7,15**	**7,84**	**9,30**	**11,00**
Verdichter		Ein Scroll-Verdichter			
Regelsystem		Pro Dialog -Plus			
Kältemittel-Wasser-Wärmetauscher		Ein Plattenwärmetauscher			
Netto-Wasservolumen	l	1,50	1,88	2,16	2,82
Wasseranschlüsse (MPT Gas)	Zoll	1	1	1-1/4	1-1/4
Maximaler Wasserdruck (Gerät ohne Hydronikmodul)	bar	10	10	10	10
Hydronikmodul		Pumpe, Siebfilter, Strömungsmesser, Druckmesser, automatisches Entlüftungsventil, Ablaufstopfen, Durchflusskontrollventil und Sicherheitsventil.			
Pumpe		Eine einstufige Pumpe			
Verfügbarer Druck***	kPa	142	125	155	149
Wassereintritts-Anschlüsse (MPT Gas)	Zoll	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Wasseraustritts-Anschlüsse (MPT Gas)	Zoll	1	1	1-1/4	1-1/4
Ablaufstopfen-Anschluß (MPT gas)	Zoll	1/2	1/2	1/2	1/2
Wassermenge, geschlossener Expansionstank	l	8	8	8	8
Wasserfüllsystem (Option)					
Ein-/Austritts-Durchmesser (MPT gas)	Zoll	1/2	1/2	1/2	1/2
Kältemittel-Luft-Wärmetauscher		Einer, Kupferrohr mit vorbehandelten Aluminiumrippen			
Rohrdurchmesser	Zoll	3/8	3/8	3/8	3/8
Anzahl Reihen		3	2	3	4
Rohre/Reihe		52	60	60	60
Rippenabstand	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Ventilator		Zwei, axial mit zwei Drehzahlen			
Durchmesser	mm	500	610	610	610
Anzahl Schaufeln		5	5	5	5
Anzahl Schaufeln (hohe Drehzahl)	l/s	2222	3611	3111	3333
Ventilatordrehzahl hohe Drehzahl)	U/s	12,83	10,83	11,67	11,83

* Die angegebenen Leistungen beziehen sich auf eine Verdampferein-/-austrittstemperatur von 12/7°C und eine Lufteintrittstemperatur am Verflüssiger von 35°C.
** Die angegebenen Leistungen beziehen sich auf eine Verflüssigerein-/-austrittstemperatur von 40/45°C und eine Lufteintrittstemperatur am Verflüssiger von 7°C Tk und 6°C Fk.
*** Bei Nennwassermenge im Kühlbetrieb.

Tabelle II: Elektrische Daten - Modell RH

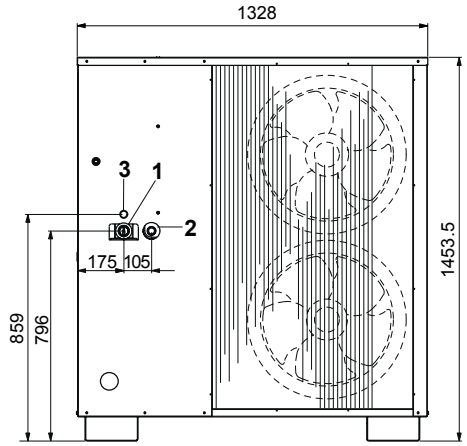
30RH		017	021	026	033
Stromversorgung	V-Ph-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Spannungsbereich		V	360-440		
Nennleistungsaufnahme*	kW	6,21	7,95	9,13	11,83
Effektive Leistungsaufnahme**	kW	6,30	8,10	9,30	12,00
Nennleistungsaufnahme*	A	10,75	14,80	18,70	23,65
Effektive Leistungsaufnahme**	A	10,90	15,05	19,05	24,00
Maximale Leistungsaufnahme***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Maximaler Stromverbrauch***	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Anlaufstrom	A	87	132	134	139
Pumpen-Leistungsaufnahme	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

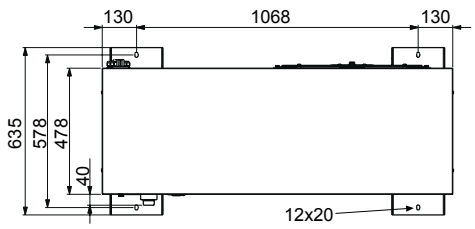
* Basiert auf einer Außenluft-Eintrittstemperatur von 35°C, einer Wassereintrittstemperatur am Verdampfer von 12°C und einer Wasseraustrittstemperatur am Verdampfer von 7°C (Gerät ohne Hydronikmodul).
** Die Leistungsaufnahme- und Stromverbrauchs-Werte beziehen sich auf Eurovent-Bedingungen.
*** Die Leistungsaufnahme- und Stromverbrauchs-Werte beziehen sich auf eine Wasseraustrittstemperatur am Verdampfer von 10°C und eine Lufteintrittstemperatur am Verflüssiger von 46°C.

30RA/30RH

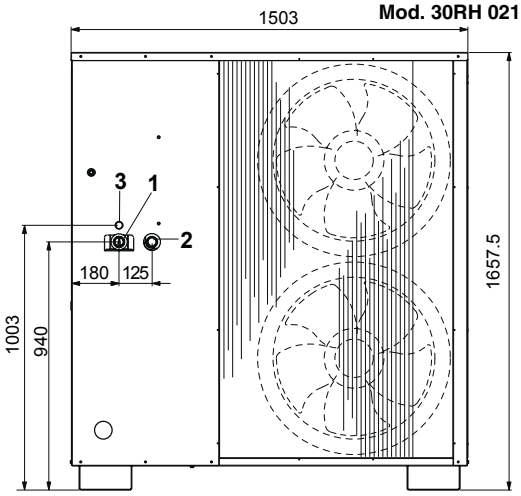
Abmessungen und Positionen der hydraulischen Anschlüsse

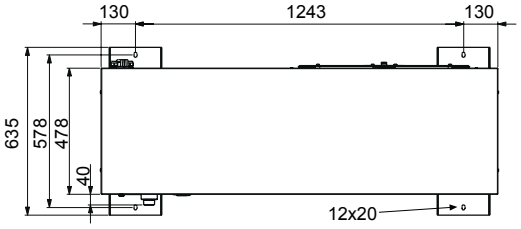
Mod. 30RA 017 - 021
Mod. 30RH 017





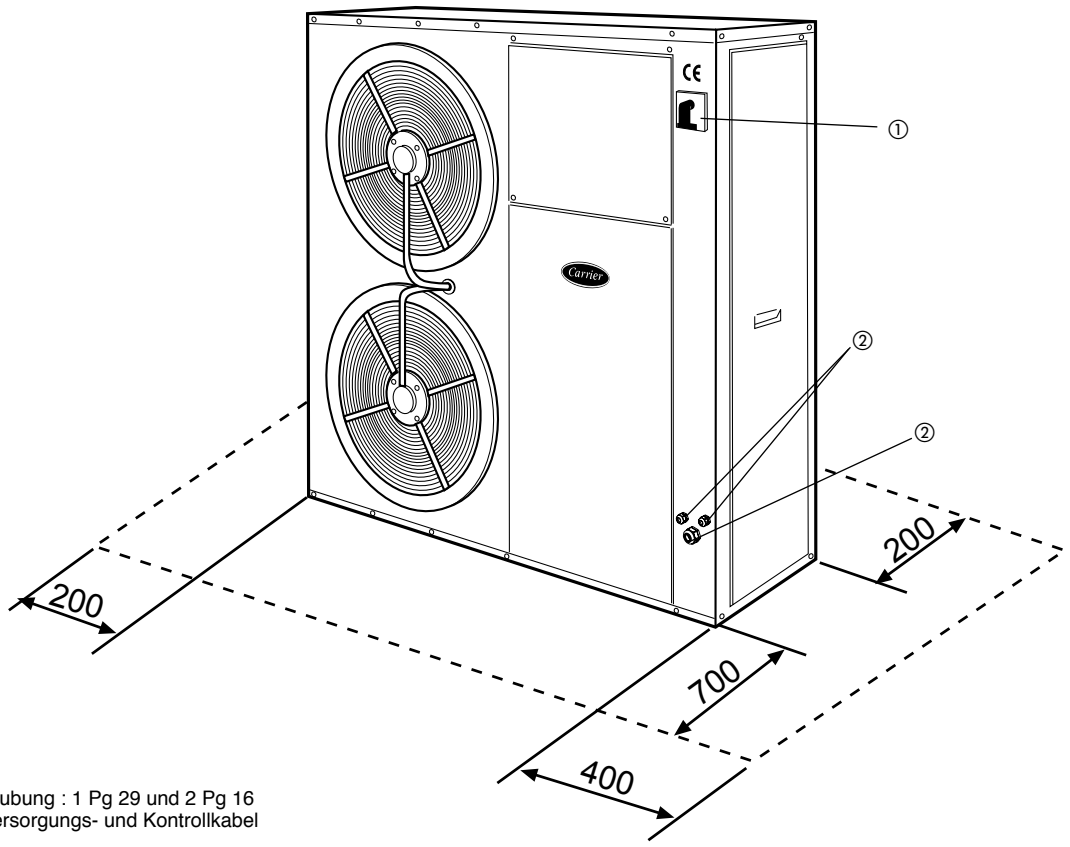
Mod. 30RA 026 - 033
Mod. 30RH 021 - 026 - 033





1. Wassereintritt **2.** Wasseraustritt **3.** Ausgang Gas-Sicherheitsventil 3/4”

Erforderlicher freier Raum (mm) und Durchführung der elektrischen Kabel



① Hauptschalter
② Kabelverschraubung : 1 Pg 29 und 2 Pg 16
für Eingang Versorgungs- und Kontrollkabel

Geräte-Installation

Dieses Handbuch sorgfältig durchlesen, ehe mit der Installation begonnen wird.

Das Gerät entspricht der Niederspannungs-Direktive (EEC 73/23) und der Direktive über elektromagnetische Verträglichkeit (EEC/89/336).

- Für eine problemlose Installation, die von einem qualifizierten Installateur auszuführen ist.
- Alle geltenden nationalen Sicherheitsbestimmungen befolgen. Insbesondere sicherstellen, daß ein korrekt dimensionierter und angeschlossener Erdungsdraht vorgesehen ist.
- Sicherstellen, daß Spannung und Frequenz der Netzversorgung den Angaben auf dem Typenschild entsprechen; die verfügbare Stromversorgung muß auch für den Betrieb anderer, eventuell von derselben Versorgungsleitung betriebener Geräte ausreichend sein. Außerdem sicherstellen, daß die geltenden Sicher-heitsbestimmungen für die Netzversorgung beachtet werden.
- Nach der Installation den Systembetrieb gründlich prüfen und dem Besitzer alle Systemfunktionen erklären.
- Dieses Handbuch zwecks Bezugnahme bei zukünftigen periodischen Wartungsarbeiten beim Besitzer lassen.
- Das Gerät und dessen Bauteile müssen regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass es keine lockeren, beschädigten oder gebrochene Teile gibt. Werden solchen Störungen nicht beseitigt, könnte dies zu Verletzungen oder Beschädigung der umliegenden Gegenstände führen.

WICHTIG:
Beim Geräteinstallation sind zuerst die hydronischen, und dann die elektrischen Anschlüsse durchzuführen. Bei der Demontage zuerst die elektrischen und dann die hydronischen Kabel ausbauen.

WARNUNG: Vor der Systemwartung oder der Berührung irgendwelcher internen Geräteteile den Haupt-Trennschalter abtrennen. Alle Versorgungskreise müssen ausgeschaltet sein.

- Der Hersteller lehnt jede Verantwortung für spätere Änderungen oder Fehler beim elektrischen und hydronischen Anschluss ab.
- Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen oder bei der Anwendung des Geräts unter anderen Bedingungen als denen in der Tabelle "Betriebsgrenze" angegeben wird die Garantie ungültig.
- Nichtbeachten der elektrischen Sicherheitsbestimmungen kann bei Kurzschlüssen Brandgefahr zur Folge haben.
- Die Geräte auf Beschädigungen durch inkorrekten Transport oder inkorrekte Handhabung prüfen; sofort einen Antrag bei der Spedition einreichen. Beschädigte Geräte nicht installieren oder verwenden.
- Während des Gerätebetriebs können manche Elemente des Kältekreises Temperaturen von über 70°C erreichen.

Daher sollte nur geschultes und qualifiziertes Personal Zugang zu den durch Zugangsbleche geschützten Bereichen erhalten.

- Bei irgendwelchen Fehlfunktionen das Gerät ausschalten, die Netzversorgung abtrennen und eine qualifizierte Wartungs-organisation zu Rate ziehen.
- **Alle verwendeten Herstellungs- und Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.**
- Die Verpackung entsprechend den lokalen Bestimmungen beseitigen
- Klimageräte enthalten Kältemittel R407-C, die eine fachgerechte Entsorgung erfordern. Wird das Gerät nach seiner Betriebslebensdauer entsorgt, muss es vorsichtig demontiert werden. Das Gerät muss dann zu einem zugelassenen Entsorgungszentrum gebracht werden.
- Vor der Endentsorgung bzw. vor Durchführung der Wartungsarbeiten ist das in diesem Gerät enthaltene Kältemittelsorgfältig zu sammeln. Das Kältemittel in den dafür vorgesehenen Behältern entsorgen.

Wahl des Installationsorts

- Das Gerät darf nicht in einer explosiven Atmosphäre installiert werden.
- Das Gerät kann in normalen funkelektrischen Atmosphären in Wohnhäusern, kommerziellen und leichten Industrieanwendungen eingesetzt werden. Für andere Einsätze bitte Carrier um Rat fragen.
- Bei Wärmepumpenbetrieb bei einer Außentemperatur unter 0°C muß das Gerät mindestens 300 mm über dem Boden installiert werden. Dies ist erforderlich, damit sich kein Eis am Rahmen bildet und um bei starken Schneefällen normalen Betrieb zu gestatten.

Das Gerät muß in beiden Achsen ausgerichtet sein (die Toleranz beträgt weniger als 2 mm pro Meter).

- In manchen Fällen müssen Windablenkbleche gegen starken Wind installiert werden, die verhindern, daß der Wind direkt auf den Wärmetauscher trifft. Diese Ablenkbleche müssen so installiert werden, daß die normale Luftzirkulation nicht beeinträchtigt wird.

Aufstellungsort

Folgende Punkte beachten:
- Die Aufstellungsfläche muß stark genug sein, um das Geräte-Betriebsgewicht aufzunehmen (Tabelle 1).
- Um das Gerät herum ausreichend freien Raum für Wartungsarbeiten lassen (siehe Abbildung “Erforderlicher freier Raum”).
- Einen Aufstellungsort ohne Staub und Verunreingungen wählen, die den Wärmetauscher blockieren können.
- Bei Installation des Geräts direkt auf dem Boden darauf achten, daß der Installationsort nicht überflutet wird.
- Bei der Installation von Klimaanlagen immer die geltenden Bestimmungen beachten.
- Für die gesamte Installation sind Schwingungsdämpfer zu verwenden, um die Übertragung von Schwingungen zu verhindern.

Transport

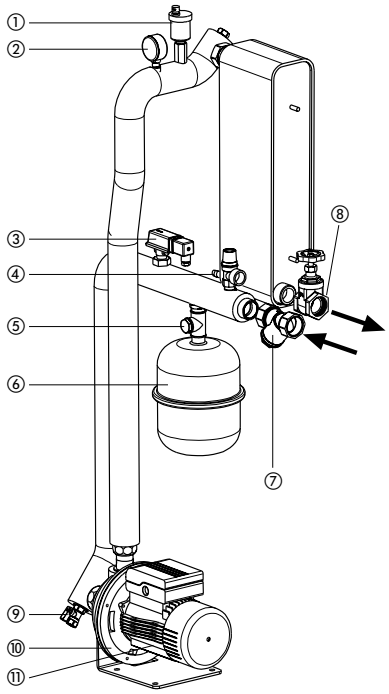
1. Zum Anheben des Geräts Spreizbalken verwenden, um eine Beschädigung der Gerätebleche zu vermeiden. Heftige Bewegungen vermeiden.
2. Das Gerät nicht um mehr als 15° rollen oder kippen.

WICHTIG:
Vor dem Anheben des Geräts sicherstellen, daß alle Gerätebleche fest in ihrer Lage sind. Das Gerät vorsichtig anheben und niedersetzen.

WICHTIG:
Immer sicherstellen, daß das Gerät eben aufgestellt wird.

Hydronikmodul

Das Hydronikmodul ist werkseitig installiert.
Dadurch entfällt die Installation der erforderlichen Teile am Einsatzort, und das Gerät ist kompakter und leicht zu installieren.



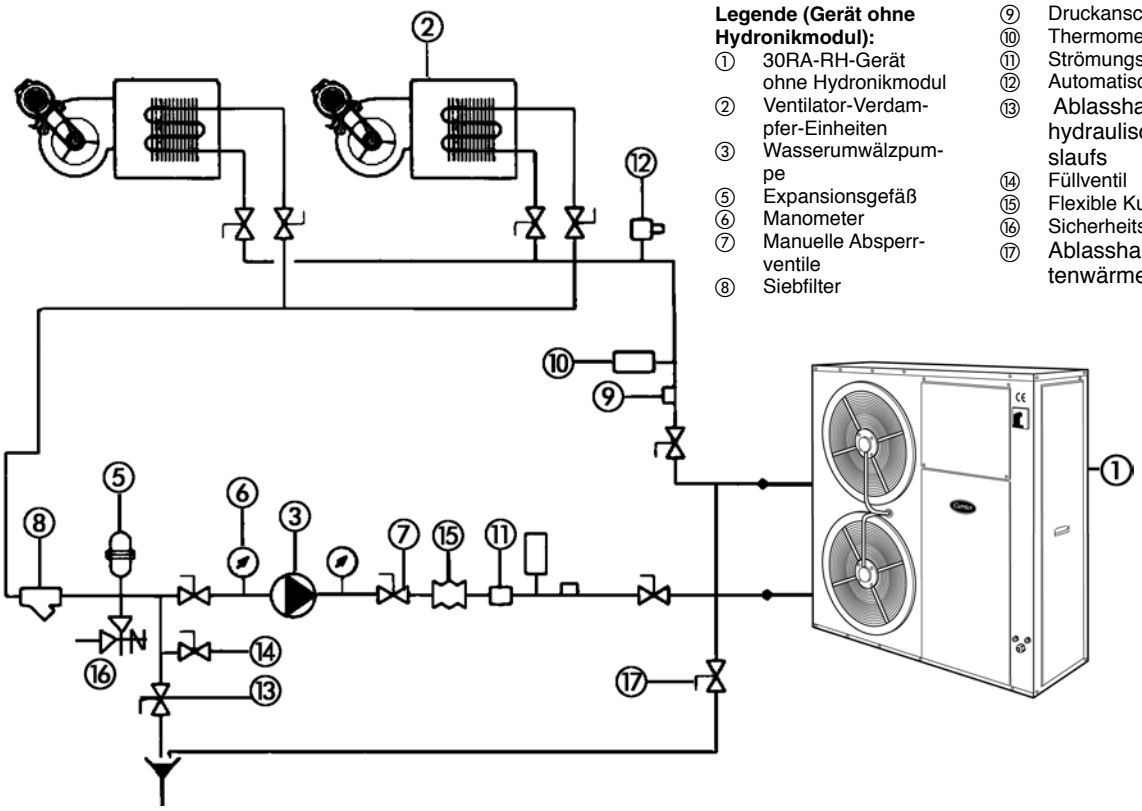
① Automatische Entlüftung
② Manometer zur Anzeige des statischen Drucks im hydraulischen Kreislauf
③ Strömungswächter
④ Sicherheitsventil
⑤ Vorbereitung für eventuelle Montage des Satzes zur automatischen Füllung
⑥ Expansionstank
⑦ Netzfilter*
⑧ Durchflusskontrollventil*
⑨ Ablaufhahn des Hydronikmodul
⑩ Ablaufkappe der Pumpe
⑪ Pumpe

* **Im Lieferung enthalten; zur Montage bei der Installation**

30RA/30RH

Hydraulikanschlüsse

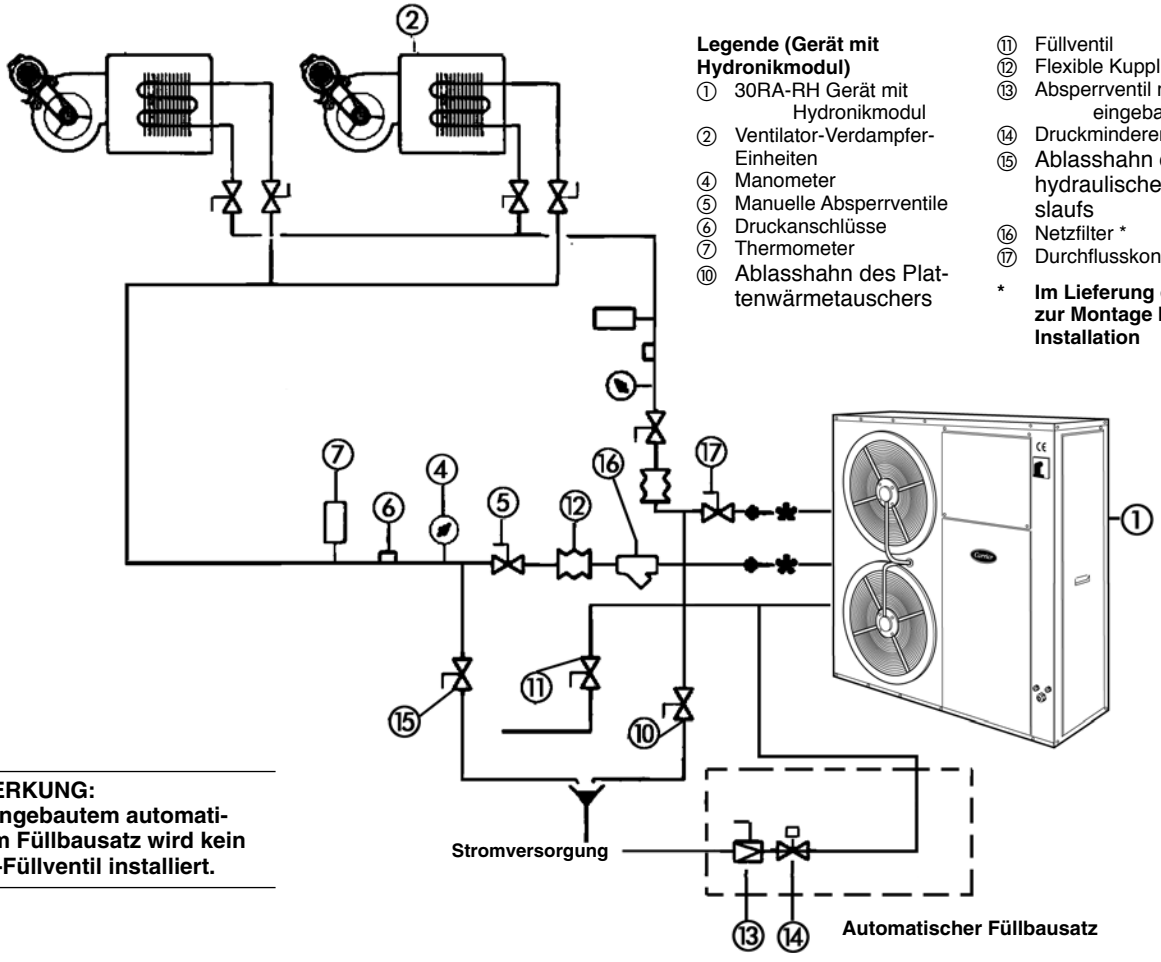
Typisches Hydraulikkreislauf-Diagramm für Gerät ohne Hydronikmodul



Legende (Gerät ohne Hydronikmodul):

① 30RA-RH-Gerät ohne Hydronikmodul
② Ventilator-Verdampfer-Einheiten
③ Wasserumwälzpumpe
⑤ Expansionsgefäß
⑥ Manometer
⑦ Manuelle Absperrventile
⑧ Siebfilter
⑨ Druckanschlüsse
⑩ Thermometer
⑪ Strömungswächter
⑫ Automatische Entlüftung
⑬ Ablasshahn des hydraulischen Kreislaufs
⑭ Füllventil
⑮ Flexible Kupplung
⑯ Sicherheitsventil
⑰ Ablasshahn des Plattenwärmetauschers

Typisches Hydraulikkreislauf-Diagramm für Gerät mit Hydronikmodul



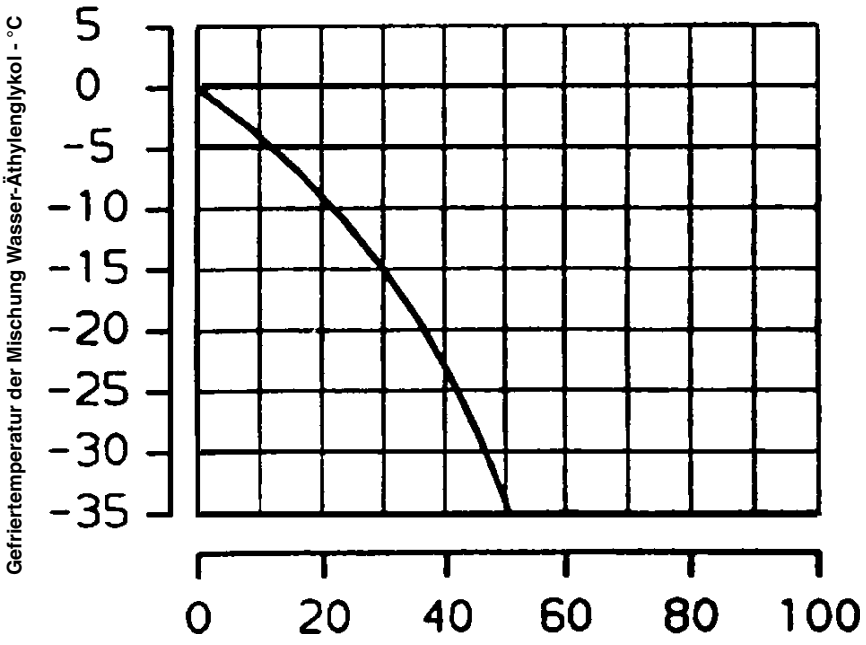
Legende (Gerät mit Hydronikmodul)

① 30RA-RH Gerät mit Hydronikmodul
② Ventilator-Verdampfer-Einheiten
④ Manometer
⑤ Manuelle Absperrventile
⑥ Druckanschlüsse
⑦ Thermometer
⑩ Ablasshahn des Plattenwärmetauschers
⑪ Füllventil
⑫ Flexible Kupplung
⑬ Absperrventil mit eingebauter
⑭ Druckminderer
⑮ Ablasshahn des hydraulischen Kreislaufs
⑯ Netzfilter *
⑰ Durchflusskontrollventil *

* **Im Lieferung enthalten; zur Montage bei der Installation**

ANMERKUNG:
Bei eingebautem automatischem Füllbausatz wird kein Extra-Füllventil installiert.

Äthylenglykol-Kurve



Achtung:
Die Dichtelemente der Pumpe sind für den Einsatz mit Propylenglykol nicht geeignet.

ACHTUNG:
Die Verwendung von Äthylenglykol kann die Änderung einiger Geräteschutz-Sollwerte. z.B. für den Abtauthermostaten, den Niederdruckschalter usw. erforderlich machen.

Die Plattenwärmetauscher-Wasseranschlüsse mit den erforderlichen Bauteilen vornehmen und dabei ein Material verwenden, das leckfeste Schraubverbindungen garantiert.
Die Abbildung des typischen Wasserkreislaufs zeigt die Installation eines typischen Wasserkreislaufs in einem Klimasystem.

Für Anwendungen mit einem Hydraulikkreislauf müssen folgende Empfehlungen berücksichtigt werden:

1. Die Pumpe muß direkt vor dem Wärmetauscher installiert werden und nach dem Anschluß mit dem System-Rücklauf (Gerät ohne Hydronikmodul).
2. Es wird empfohlen, die Absperrventile so zu installieren, daß eine Isolierung der wichtigsten Bauteile ebenso wie des Wärmetauschers selbst gestattet wird.
   Diese Ventile (Kugel-, Durchgangs- und Drosselklappenventile) sollten minimalen Füllungsverlust erzeugen, wenn sie offen sind.
3. Geräte- und Systemabläufe und Entlüftungen am niedrigsten Systempunkt vorsehen.
4. In den höher gelegenen Systemteilen Ausstoßhähne vorsehen.
5. Stromauf- und -abwärts von der Wasserpumpe Drucköffnungen und Druckmesser vorsehen (Geräte ohne Hydronikmodul).
6. Im Wasserein- und -austritt des Geräts sollten Thermometer installiert werden.
7. Die gesamte Verrohrung muß ausreichend isoliert und gestützt werden.

Folgende Bauteile müssen installiert werden:

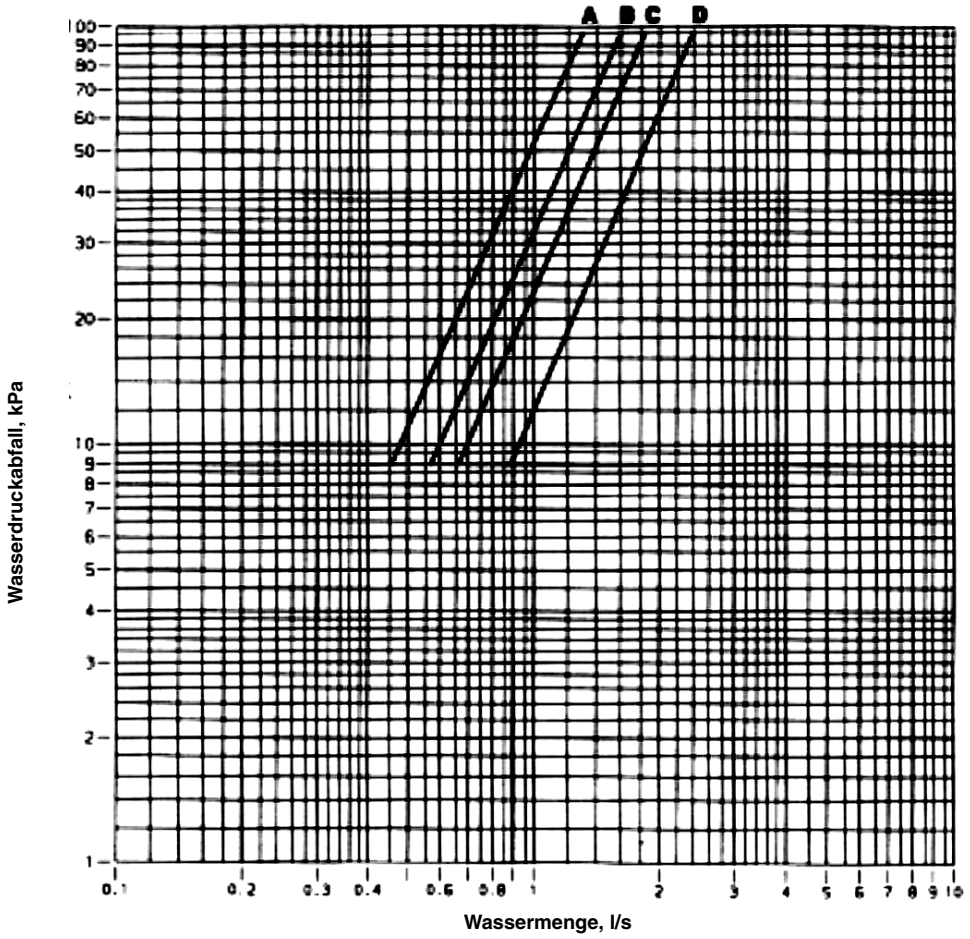
1. In einem geraden horizontalen Leitungsteil mit einer Länge von mindestens fünfmal dem Leitungsdurchmesser auf beiden Seiten sollte ein Strömungswächter installiert werden.
   Der Strömungswächter muß in der Wärmetauscher-Eintrittsleitung installiert weden. Er muß entsprechend den Schaltplänen elektrisch angeschlossen werden (nur Geräte ohne Hydronikmodul). Ist das nicht möglich, sollte die Installation eine Schutzvorrichtung umfassen, die aktiviert wird, wenn kein Wasser im Wärmetauscher zirkuliert.
2. Die Anwesenheit von Partikeln im Wasser kann zu Blockierungen des Wärmetauschers führen. Daher muß der Wärmetauscher durch einen entfernbaren Siebfilter geschützt werden. Die Filter-Siebfeinheit muß mindestens 10 Maschen/cm² betragen.
   Bei dem Gerät mit Hydronikmodul ist der Siebfilter im Lieferumfang enthalten und muss bei der Installation montiert werden.
3. Nach der Montage des Systems oder nach der Reparatur des Kreislaufs muß das ganze System gründlich gereinigt werden, wobei besonders der Filterzustand zu prüfen ist.
4. Zur Regulierung des Pumpendurchflusses muss ein Sicherheitsventil auf der Vorlaufleitung montiert werden, welches im Lieferumfang des Geräts mit Hydronikmodul enthalten ist, und dass bei der Installation montiert werden soll.
5. Bei der Kühlung von Wasser unter 5°C oder in Bereichen mit Temperaturen unter 0°C muss das Wasser mit einem anpassenden Anteil von Äthylenglykol gemischt werden (siehe Kurve).
   Zur Bestimmung der korrekten Äthylenglykol-Konzentration für die Temperatur die Kurve benutzen.

Frostschutz

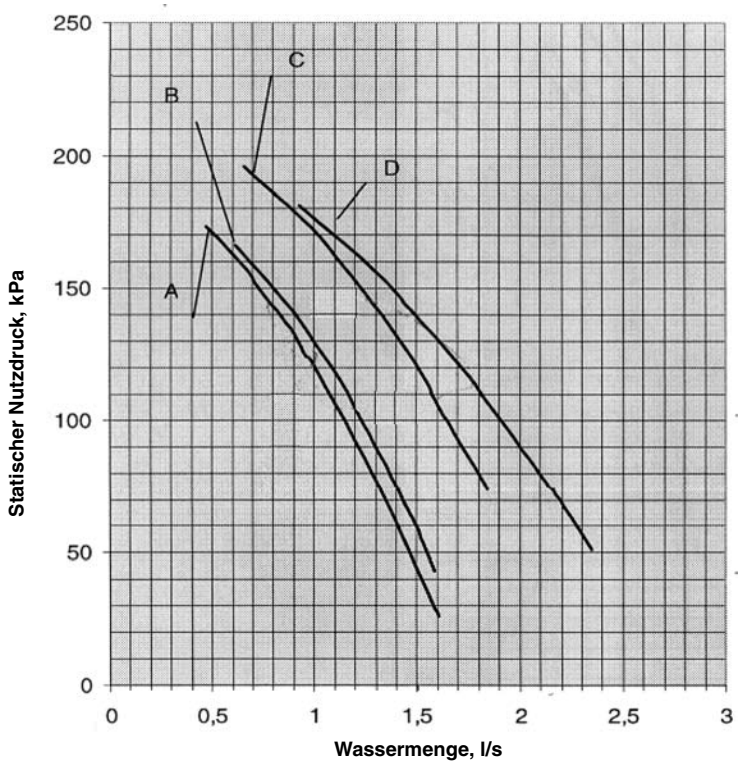
Der Plattenwärmetauscher und die Wasseranschlüsse der Hydronikmodul-Pumpe können trotz des vorgesehenen Frostschutzsystems des Geräts beschädigt werden.
Der Frostschutz des Plattenwärmetauschers und des Kreislaufs im Hydronikmodul ist durch bei Bedarf automatisch eingeschaltete Elektroheizungen bis -10°C garantiert.
Die Stromversorgung der Elektroheizungen des Plattenwärmetauschers und des internen Hydronikmodul-Kreislaufs dürfen nie abgeschaltet werrden.

WICHTIG:
Sowohl der Hauptschalter (Q1) des Geräts als auch der Hilfs-Schutzschalter für die Elektroheizungen (QF101) müssen immer geschlossen sein (die Positionen von Q1 und QF101 sind auf dem Schaltplan gezeigt).

Wasserdruckabfall, kPa (Geräte ohne Hydronikmodul)



Am Ausgang verfügbarer statischer Nutzdruck (Geräte mit Hydronikmodul), kPa



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Elektrische Anschlüsse

ACHTUNG:
Um elektrische Schläge oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, darauf achten, daß vor dem Herstellen der elektrischen Anschlüsse die Trennschalter geöffnet sind.
Wird dies unterlassen, besteht Verletzungsgefahr.

Die Dimensionierung der Versorgungskabel und deren äußere Verbindung (dafür verantwortlich ist der Installateur)soll gemäß den Anwendungseigenschaften und unter Beachtung der lokalen Normen erfolgen. Das vielpolige Netz- und Erdungskabel des Geräts soll an den Haupttrennschalter angeschlossen werden, indem es nach Entfernen der vorderen Zugangsplatte durch die Kabelverschraubung geführt wird.
Der maximale Querschnitt der flexiblen Kupferkabel beträgt 25 mm^2. Bevor den Anschluss durchzuführen, ist die korrekte Phasenreihenfolge L1 - L2 - L3 zu überprüfen.

Bei der Durchführung des Erdeanschlusses besonders vorsichtig vorgehen.

Die maximale Spannungs- und Strom-Ungleichheit beträgt 10% des Wertes in Tabelle II.
Müssen die Netzspannungen geändert werden, mit dem E-Werk Kontakt aufnehmen.

Bevor die Sicherungen der Versorgungsleitung auszuwählen, ist die Spannung zu überprüfen. Die Sicherungen müssen vom Typ “gG” und von den am Typenschild angegebenen Abmessungen sein.

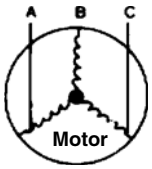
WARNUNG:
Der Betrieb des Geräts mit falscher Netzspannung stellt einen Mißbrauch dar und wird durch die Carrier-Garantie nicht gedeckt.

WICHTIG:
Um korrekte Geräte-Stromversorgung sicherzustellen (Kabeleintritt, Leiterquerschnitt, Schutzvorrichtungen usw.), auf die Tabelle Elektrische Daten, den mit dem Gerät gelieferten Schaltplan und die gültigen Bestimmungen über die Installation von Klimaanlagen Bezug nehmen.

Das Gerät nie betreiben, wenn die Phasenungleichheit mehr als 2% beträgt. Die nachfolgende Formel ist anzuwenden, um die prozentuale Phasenungleichheit zu bestimmen.

% Phasenungleichheit =

$$\frac{\text{Max. Abweichung v. d.Durchschnittsspannung} \times 100}{\text{Durchschnittsspannung}}$$



Beispiel:
Netzspannung: 400-3-50

AB = 404 V
BC = 399 V
AC = 394 V

$$\text{Durchschnittsspannung} = \frac{404 + 399 + 394}{3} = 399 \approx 400 \text{ V}$$

Bestimmung der maximalen Abweichung von der Durch-schnittsspannung:

AB = 404 - 400 = 4
BC = 400 - 399 = 1
AC = 400 - 394 = 6

Die größte Abweichung ist 6 Volt.
Die prozentuale Phasenungleichheit ist deshalb:

$$\frac{6}{400} \times 100 = 1{,}5\ \%$$

ACHTUNG:
Der Installateur muß die von der zutreffenden Gesetzgebung geforderten Schutzvorrichtungen installieren.

Einfüllen von flüssigem Kältemittel

Überprüfung der Kältemittelfüllung

ACHTUNG:
Bei der Justierung der Kältemittel-Füllmenge immer sicherstellen, daß Wasser im Wärmetauscher zirkuliert, um Einfrieren zu verhindern.
Gefrierschäden gelten als unsachgemäße Handhabung und sind von der Garantie ausgenommen.

Die 30RA-RH-Geräte werden mit einer kompletten Kältemittelfüllung geliefert (siehe Tabelle I).
Muß jedoch Kältemnittel nachgefüllt werden, das Gerät eine Zeitlang im Kühlmodus fahren und dann langsam mit flüssigem Kältemittel auffüllen, bis das Schauglas blasenfrei ist.

ACHTUNG:
Für korrekten Betrieb der 30RA-RH-Geräte muß am Expansionsventil-Eintritt mindestens 5 K Unterkühlung vorhanden sein.

Die 30RA/RH-Geräte HFKW-407C- Kältemittelfüllung.
Nachstehend zu Ihrer Information Auszüge aus den Bestim-mungen über Auslegung, Betrieb und Wartung von Klima- und Kältesystemen und die Ausbildung der Leute, die an diesen Geräten arbeiten.

Kältemittel-Richtlinien

Alle Klima- und Kälteanlagen müssen regelmäßig streng von Experten geprüft werden.
Diese müssen von speziell geschulten Fachleuten überwacht werden.
Um Entweichen an die Atmosphäre zu verhindern müssen Kältemittel und Schmieröl mittels Methoden umgefüllt werden, die derartige Lecks und Verluste verhindern.

- Lecks müssen umgehend repariert werden.
- Ein Ventil am Verflüssiger-Flüssigkeitsleitungs-Austritt gestattet ein Umfüllen der Kältemittelfüllung in einen speziell dafür vorgesehenen Behälter.
- Ist der Restdruck zu niedrig, um die Umfüllung vorzunehmen, muß ein zweckgebautes Kältemittelrückgewinnungs-Gerät verwendet werden.
- Verdichter-Schmieröl enthält Kältemittel. Wird Schmieröl bei der Wartung aus dem System abgelassen, muß es entsprechend entsorgt werden.
- Unter Druck stehendes Kältemittel darf nie an die Atmosphäre abgeblasen werden.

Einfüllen von flüssigem Kältemittel

ACHTUNG:
Die 30RA/RH-Geräte sind mit flüssigem HFKW-407C-Kältemittel gefüllt.

Dieses nicht azeotrope Kältemittel-Gemisch setzt sich aus 23% R-32, 25% R-125 und 52% R-134a zusammen und wird dadurch charakterisiert, daß die Temperatur des Flüssigkeits-/Dampf-gemischs zum Zeitpunkt der Zustandsänderung nicht konstant ist, wie dies bei azeotropen Kältemitteln der Fall ist.
Alle Tests müssen bei unter Druck stehenden Geräten durchgeführt werden, und zur Auswertung der Werte muß die entsprechende Temperatur-/Drucktabelle verwendet werden.

Die Leckerkennung ist für mit R-407C gefüllte Geräte besonders wichtig.
Je nachdem, ob die Undichtigkeit in der Flüssigkeits- oder in der Dampfphase auftritt, ist der Anteil der verschiedenen Komponenten in der verbleibenden Flüssigkeit unterschiedlich.

ANMERKUNG:
Regelmäßige Lecktests durchführen, und eventuell gefundene Lecks sofort beheben.

Zu geringe Füllmenge

Befindet sich nicht genügend Kältemittel im System, wird dies durch Gasblasen im Feuchtigkeits-Schauglas angezeigt.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

• Geringe fehlende Kältemittelmenge (Blasen im Schauglas, kein wesentlicher Unterschied im Saugdruck).

- Nach Erkennung und Reparatur das Gerät neu füllen.
- Die Nachfüllung muß immer im Kühlmodus in der Flüssigkeitsphase über die Saugleitung vorgenommen werden, bis das Schauglas blasenfrei ist.

• Hohe fehlende Kältemittelmenge (große Blasen im Schauglas, hoher Abfall des Saugdrucks).

- Die Kältemittelfüllung mit einem Kältemittel-Rückgewinnungsgerät komplett entfernen. Nach Erkennung und Reparatur die Füllmenge bei abgeschaltetem Gerät prüfen, das System entleeren und über die Saug- oder Druckseite mit der vollen Kältemittelmenge neu füllen (siehe Tabelle I).
- Die Kältemittelflasche muß mindestens 10% ihrer ursprünglichen Füllmenge enthalten.

WARNUNG:

- Müssen Lötarbeiten vorgenommen werdenn, muß der Kältekreislauf mit Stickstoff gefüllt werden.
- Die Verbrennung von Kältemittel erzeugt giftiges Phosgen-Gas.

ACHTUNG:

- Den Verdichter nie als Vakuumpumpe benutzen.
- Kältemittel über die Saugleitung nachfüllen.
- Kältemittel immer sehr langsam einfüllen.
- Nie die gesamte Kältemittelfüllung über die Saugleitung einfüllen.
- Nie zuviel Kältemittel einfüllen.

Elektronikregelung

Betrieb und Regelung aller Geräte erfolgen über die Elektro-nikregelung.
Die mit der Regelung gelieferten Anleitungen enthalten umfassende Beschreibungen.

PRO-DIALOG Plus-Regelung

PRO-DIALOG Plus ist ein fortschrittliches, numerisches Regelsystem, das komplexe Regelvorgänge mit einfachem Betrieb vereint. PRO-DIALOG Plus überwacht ständig alle Geräte-Parameter und Sicherheitsvorrichtungen und garantiert präzise Regelung der Verdichter und Ventilatoren für optimalen Energiewirkungsgrad. Außerdem regelt es den Betrieb der Wasserpumpe.

Ein leistungsstarkes Regelsystem

Der PID-Regelalgorithmus mit permanentem Ausgleich für den Unterschied zwischen Wasserein- und -austrittstemperatur reagiert vorausschauend auf der Lastverändetungen und regelt den Verdichterbetrieb für eine intelligente Wasseraustrittstemperatur-Regelung.
Für eine Optimierung des Stromverbrauchs stellt PRO-DIALOG Plus automatisch den Kaltwasser-Sollwert zurück, entsprechend der Außenlufttemperatur oder Wasserrücklauftemperatur oder durch Einsatz von zwei Sollwerten (Beispiel: Betriebsart besetzt/unbesetzt).
PRO-DIALOG Plus-Regelung ist für vollen Verdichterschutz autoadaptiv.
Das System optimiert dauernd die Verdichter-Betriebszeiten entsprechend den Anwendungs-Charakteristiken (Wasserkreislauf-Trägheit), und verhindert so ein zu häufiges Ein- und Ausschalten. In den meisten Komfortklimatisierungs-Einsätzen macht dieser Vorzug einen Puffertank überflüssig.

Klares und leicht verständliches Regelsystem

Die Bediener-Schnittstelle ist deutlich und benutzerfreundlich: Leuchtdioden und zwei numerische Anzeigen sorgen für sofortige Bestätigung aller Geräte-Betriebsdaten.

10 Menüs bieten direkten Zugang zu allen Geräteregelungen, einschließlich Protokoll eventueller Fehler für komplette und schnelle Flüssigkeitkühler-Fehlerdiagnose.

Erweiterte Kommunikationsmöglichkeiten

PRO-DIALOG Plus gestattet entfernte Steuerung und Überwachung des Geräts über einen verdrahteten Anschluß: 7-8 x 0,5 mm2 Mehrfachkabel.Das Kabel sollte abgeschirmt und vom Typ FROH2R oder BELTEN 9842 sein. Die Abschirmung darf nur an der elektrischen Gerätetafel geerdet sein. Start/Stop, Kühl-/Heizbetriebs-Wahl (nur 30RH-Gerät), Leistungsaufnahme-Begrenzung oder zweiter Sollwert und kundenseitige Sicherheits-Verriegelung). Das System gestattet für jeden Kältekreis entfernte Signalisierung einer eventuellen Anomalität.

Drei unabhängige Zeitplan-Programmierungen gestatten die Definierung von: Flüssigkeitskühler-Start/Stop, Betrieb mit zweitem Kaltwasser-Sollwert (z.B. unbesetzter Betrieb) und niedrige Ventilator-Drehzahl (z.B. nachts).
Diese Option gestattet außerdem Kaskadenbetrieb von zwei Geräten und Fernbedienung über Kommunikations-Bus (serieller RS 485-Anschluß).

Inbetriebnahme

Die Geräte-Inbetriebnahme erfolgt immer über die oben beschriebene Elektronikregelung und muß unter Aufsicht eines qualifizierten Kältetechnikers erfolgen.

Erste Überprüfung

- Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.
- Sicherstellen, daß das Gerät eben und gut gestützt ist.
- Sicherstellen, daß der Hydraulik-Kreislauf eine ausreichende Kältemittelmenge enthält und die Leitungsanschlüsse dem Installationsschema entsprechen.
- Auf Wasserverluste und korrekten Ventilbetrieb prüfen.
- Alle Bleche sollten angebracht und sicher mit den entsprechenden Schrauben befestigt worden sein.
- Sicherstellen, daß ausreichender freier Raum für Wartungs- und Instandhaltungszwecke vorhanden ist.
- Sicherstellen, daß keine Kältemittellecks vorhanden sind.
- Prüfen, ob der elektrische Betriebsstromanschluß den Angaben auf dem Typenschild, den Schaltplänen und anderen Unterlagen für das Gerät entspricht.
- Sicherstellen, daß die Stromversorgung den geltenden Normen entspricht.
- Darauf achten, daß der Verdichter frei auf den Federelementen aufliegt.

Verdichteraustausch

Da es sich um hermetische Verdichter handelt, müssen diese ausgewechselt werden, wenn ein interner Defekt auftritt.

Dazu wie folgt vorgehen:

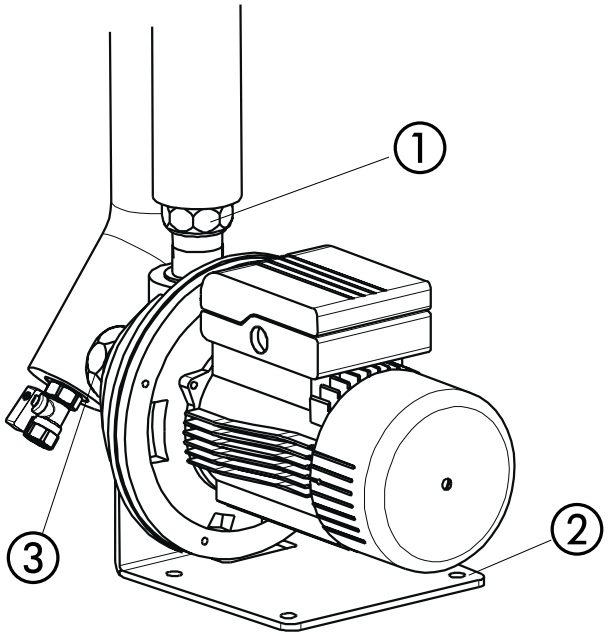
- Das Gerät von der Stromversorgung abtrennen.
- Die Zugangsbleche entfernen.
- Das Kältemittelgas mit Hilfe von Rückgewinnungsausrüstung entfernen, um eine Beeinträchtigung der Atmosphäre zu verhindern.
- Den Verdichter elektrisch abtrennen.
- Die Saug- und Druckleitungen ablöten oder losschrauben; dabei darauf achten, daß die restlichen Bauteile nicht beschädigt werden.
- Die Verdichter-Befestigungen entfernen.
- Den Verdichter austauschen und sicherstellen, daß er eine ausreichende Ölmenge enthält.
- Die Leitungen anlöten oder anschrauben.
- Den Verdichter entsprechend dem Schaltplan anschließen.
- Den Verdichter evakuieren.
- Die auf dem Typenschild angegebene Kältemittelmenge durch die Wartungsanschlüsse auf der Hoch- und Niederdruckseite eingeben.

WICHTIG: Dieser Vorgang muß von einer qualifizierten Person ausgeführt werden.

Pumpenaustausch

Muß die Wasserpumpe ausgetauscht werden, wie folgt vorgehen:

- Das Gerät von der Stromversorgung abtrennen.
- Seitliche Zugangsplatte ausbauen.
- Die Pumpe elektrisch isolieren.
- Das gesamte Wasser aus dem Hydronikmodul entfernen.
- Rohranschlüsse ① und ③ lösen.
- Die vier Pumpenbefestigungs-Schrauben ② entfernen.
- Die Pumpe auswechseln.
- Die Pumpen-Befestigungsschrauben ② wieder anbringen.
- Die Rohranschlüsse ① und ③ anziehen.
- Pumpe elektrisch anschließen.
- Elektrische Versorgung des Geräts anschließen.
- Mittels des dazu vorgesehenen Loches in der hinteren Platte überprüfen, dass die Drehrichtung der Pumpe korrekt ist.
- Seitliche Zugangsplatte wieder einbauen.



① Rohrverbindung
② Schraube
③ Rohrverbindung

Beschreibung der Schutzvorrichtungen

Das Gerät umfaßt folgende Schutzvorrichtungen:

- Innerer Schutz des Kompressormotors.
- Thermischer innerer Schutz der Ventilatormotoren.
- Hauptschalter.
- Pendelbetrieb-Verhinderung.
- Magnetothermischer Hauptschalter.
- Thermomagnetischer Regelschalter.
- Magnetothermischer Schalter für Ventilatoren und Elektroerhitzer.
- Abtauthermostat.
- Temperatursensor-Fehlerdetektor
- Hochdruckschalter - dieser schützt das Gerät gegen zu hohen Verflüssigungsdruck.
  Der Hochdruckschalter hat werkseitig voreingestellte, feste Einstellungen.
  Das Gerät schaltet vor Aktivierung des Hochdruckschalters über die Hochdruck-Alarmschwelle ab.
  Diese Funktion wird von der Elektronik-Regelvorrichtung über einen Druckwandler ausgeführt.
- Niederdruckschalter: Diese Funktion wird von der Elektronik-Regelvorrichtung über einen Druckwandler ausgeführt.

Nur für Geräte mit Hydronikmodul

- Externer Pumpenmotor-Überhitzungsschutz.

30RA/30RH
Geräte-Schutzvorrichtungen, Betriebsgrenzen und Betriebsbereich

Tabelle III: Druckschalter-Einstellungen

	Ein	Rückstellung
Hochdruckschalter	30 bar	Manuell

WARNUNG: Eine Veränderung der werkseitigen Einstellungen außer dem Auslegungs-Sollwert ohne vorherige Genehmigung des Herstellers kann die Garantie ungültig machen.

Bei einer von den werkseitigen Einstellungen abweichenden Anwendung des Geräts, ist es notwendig, dass die Carrier-Servicestelle die Konfiguration des Kontrollsystems Pro-Dialog Plus modifiziert.

Betriebsgrenzen - 30RA

Diese Geräte sind darauf ausgelegt, innerhalb folgender Grenzwerte zu arbeiten:

Verdampfer	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Wassereintrittstemp. (beim Anlauf)	7,8 *	30
Wasseraustrittstemp. (im Betrieb)	5**	13
Wassereintrittstemp. (bei Stillstand)	-	55
Verflüssiger		
Lufteintrittstemp.	-10	46

Betriebsgrenzen - 30RH

Kühlbetrieb		
Kältemittel-Wasser-Wärmetauscher	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Wassereintrittstemp. (beim Anlauf)	7.8*	30
Wasseraustrittstemp. (im Betrieb)	5**	13
Wassereintrittstemp. (bei Stillstand)	-	55
Kältemittel-Luft-Wärmetauscher		
Lufteintrittstemp.	-10	46
Heizbetrieb		
Kältemittel-Wasser-Wärmetauscher	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Wassereintrittstemp. (beim Anlauf)	10	45
Wasseraustrittstemp. (im Betrieb)	25	50
Wassereintrittstemp. (bei Stillstand)	-	55
Kältemittel-Luft-Wärmetauscher	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Lufteintrittstemp.	-10	20

* Mit Carrier Kontakt aufnehmen, wenn eine niedrigere Wassereintrittstemperatur als 7,8°C erforderlich ist.

** Bei Betrieb mit einer Austrittstemperatur unter 5°C muß dem zirkulierenden Wasser Äthylenglykol hinzugefügt werden.

Mindest- und Maximal-Wassermengen der Plattenwärmetauscher

30 RA RH			
	Min. Wassermenge	**Max. Wassermenge**	**Max. Wassermenge**
	l/s	**l/s***	**l/s****
017	0,45	1,4	1,3
021	0,57	1,6	1,6
026	0,67	2,1	1,9
033	0,87	2,3	2,4

* Maximale Wassermenge bei einem verfügbaren Druck von 50 kPa (Gerät mit Hydronikmodul).

** Maximale Wassermenge bei einemDruckverlust von 100 kPa im Plattenwärmetauscher (Gerät ohne Hydronikmodul).

Wasserkreislauf-Wassergehalt

Unabhängig von der Größe des Systems wird der Mindestgehalt des Wasserkreislaufs durch folgende Formel ermittelt:

Volumen = $CAP_{(kW)}$ x N = Liter

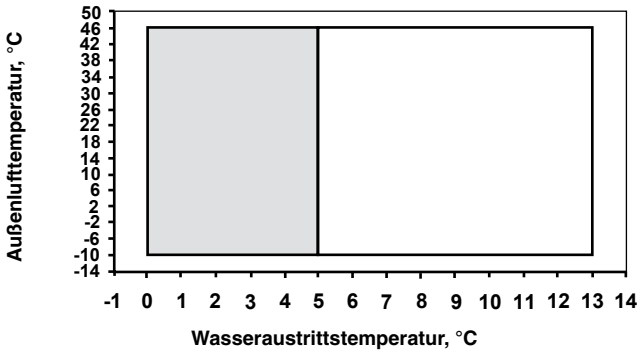
Wobei CAP die Nenn-Systemleistung (kW) bei den Nenn-Betriebsbedingungen der Installation ist.

Anwendung	N
Klimatechnik	3,5
Industrie-Verfahrenskühlung	(Siehe Anmerkung)

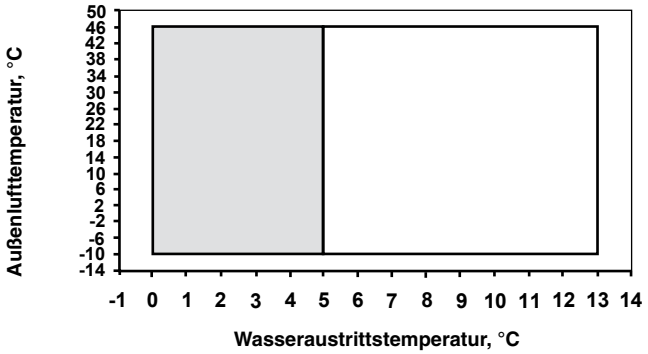
Dieses Wasser-Volumen ist für stabilen Betrieb der Installation und akkurate Temperaturregelung erforderlich. Es kann notwendig sein, ein Sammelbehälter zu verwenden, um den minimal geforderte Wasserinhalt zu erreichen.

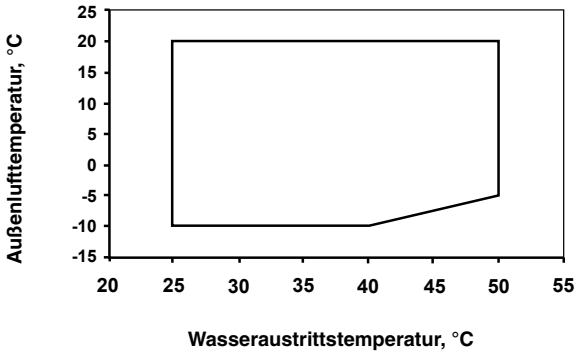
ANMERKUNG:
Für Verfahrenskühlungs-Einsätze in der Industrie, bei denen eine hohe Stabilität der Wassertemperatur-Pegel garantiert werden muß, müssen die obigen Werte erhöht werden. Wir empfehlen Ihnen, für diese speziellen Anwendungen mit dem Werk Kontakt aufzunehmen.

Betriebsbereich - 30RA-Geräte



Betriebsbereich - 30RH-Geräte





Anmerkungen:

1. Der Temperaturanstieg des Wassers durch den Plattenwärmetauscher = 5 K.
2. Sowohl der Plattenwärmetauscher als auch der Kreislauf im Hydronikmodul sind bis zu einer Temperatur von –10°C gegen Frost geschützt.

Betriebsbereich mit einer speziellen Frostschutzlösung und einer Spezial-Konfiguration des Pro-Dialog-Regelsystems.

Allgemeine Instandhaltung

ACHTUNG:
Ehe irgendwelche Wartungs- und Instandhaltungs-Arbeiten am Gerät vorgenommen werden, sicherstellen, daß die Stromversorgung abgetrennt worden ist. Ein Stromschlag kann Verletzungen verursachen.

Um maximale Leistung vom Gerät zu erhalten, sollten folgende Punkte besonders beachtet werden:

- **Elektroanschlüsse:**
  Die Versorgungsspannung sollte innerhalb der in Tabelle II angegebenen Grenzwerte liegen.
  Sicherstellen, daß alle elektrischen Anschlüsse (Schütze, Relais usw.) fest an den entsprechenden Schienen gesichert sind.
  Den Zustand der Anschlußkabel zwischen Regelelementen und Regelabteil und das Geräte-Stromversorgungskabel, besonders prüfen.
  Die Kabel dürfen nicht verdreht sein und keine Schlitze oder Kerben in der Isolierung haben.
  Sicherstellen, daß Anlauf- und Betriebsströme innerhalb der in Tabelle II angegebenen Grenzwerte liegen.

- **Wasseranschlüsse:**
  Sicherstellen, daß keine Wasserlecks im System vorhanden sind.
  Ist das Gerät für lange Zeit außer Betrieb zu lassen, dann ist der Ablasshahn am Hydronikmodul zu öffnen, um die Pumpe sowie die hydraulischen Leitungen teilweise zu drainieren (es ist auch der Ablasshahn am Plattenwärmetauscher zu öffnen).
  Um die Pumpe komplett zu drainieren, Verschlusskappe entfernen. Dieser Vorgang ist unbedingt erforderlich, wenn die Temperaturen unter den Gefrierpunkt fallen können.
  Wird das Gerät nicht entleert, sollte der Hauptschalter angeschlossen bleiben, damit sich der Frostschutzther-mostat einschalten kann. Den System-Wasserfilter sorgfältig reinigen.

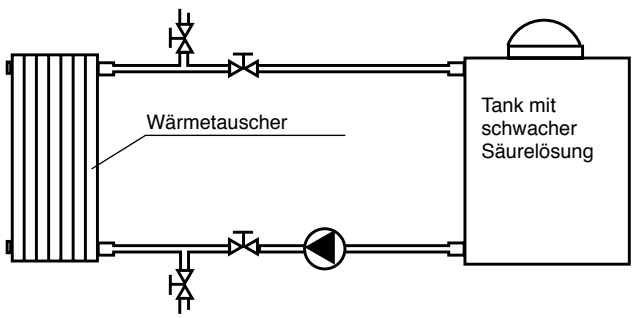
- **Reinigung des Plattenwärmetauschers:**
  In einigen Anwendungen, z.B. wenn sehr hartes Wasser verwendet wird, ist die Wahrscheinlichkeit der Verunreinigung höher. In diesem Fall wird die Installation eines Entkalkungsfilters empfohlen. Der Wärmetauscher kann immer durch Durch-strömung einer Reinigungsflüssigkeit gereinigt werden.

Es sollte eine schwache Lösung verwendet werden (5% Phosphorsäure oder bei häufiger Reinigung 5% Oxalsäure), und die Reingungsflüssigkeit sollte durch den Wärmetauscher gepumpt werden.

Die Tankinstallation kann permanent sein oder es können Anschlüsse für eine tragbare Reinigungsvorrichtung (bei Bedarf) vorgesehen werden.

Um optimale Reinigung zu gewährleisten, sollte die Säurelösung bei einer Geschwindigkeit von mindestens dem 1,5fachen der Betriebsgeschwindigkeit und vorzugsweise entgegen der normalen Strömungsrichtung durch das System geführt werden.
Das System dann mit einer großen Wassermenge durchspülen, um die Säure vollkommen aus dem System zu entfernen, ehe dieses in Betrieb genommen wird.

Tank-Installation



Die Reinigung regelmäßig vornehmen und nie warten, bis das Gerät blockiert ist. Die Zeitintervalle von einer Reinigung zur nächsten hängen von der Wasserqualität ab, aber das System sollte mindestens einmal jährlich gereinigt werden.

- **Kältekreislauf:**
  Sicherstellen, daß kein Kältemittel- oder Ölleck am Verdichter vorhanden ist. Sicherstellen, daß die hoch- und niederdruckseitigen Betriebsdrücke normal sind. Dafür sorgen, daß die Wärmetauscher nicht schmutzig sind. Falls erforderlich, kann am Außenlufteinlaß ein wahlweiser Filter vorgesehen werden. Auf ungewöhnliche Verdichter-Geräusche achten.

- **Regelungen:**
  Den Betrieb aller elektrischen Bauteile, des Hochdruckschalters, der Hoch- und Niederdruck-Meßwandler sowie der Temperaturfühler für Wasser, Luft und Enteisung prüfen.

Wartung

Wartungsempfehlungen

- Die Gerätewartungsarbeiten sollen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Die einfachen Operationen jedoch, wie z.B. die Reinigung der Batterie und des Geräteaußenteils, können von nicht qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Bei allen Wartungsarbeiten sind die in den jeweiligen Geräteanleitungen enthaltenen Anweisungen sowie alle die Sicherheitsnormen sorgfältig zu beachten. Immer Schutzhandschuhe und –Brillen tragen. Beim Löten auf mögliche Verbrennungsgefahr achten.
- Ausschließlich Carrier-Ersatzteile sind bei den Reparaturen zu verwenden.
  Darauf achten, dass alle Ersatzteile exakt montiert werden. Die Ersatzteile sind immer in der ursprünglichen Lage einzubauen.
- Vor dem Austausch irgendwelcher Elemente in Kühlkreislauf sicherstellen, daß die gesamte Kältemittelfüllung von der Hoch- und Niederdruckseite des Geräts entfernt wird.
- Die Regelelemente des Kühlsystems sind äußerst empfindlich. Müssen sie ausgewechselt werden, darauf achten, daß sie beim Löten mit Lötlampen nicht übermäßig erhitzt werden. Es sollte ein feuchtes Tuch um das zu lötende Bauteil gewickelt werden, und die Flamme sollte vom Bauteil fort gerichtet werden.
- Immer Silberlegierungs-Lötstäbe verwenden.
- die gesamte Geräte-Kältemittelfüllung ausgetauscht werden, sollte die Menge den Angaben auf dem Typenschild entsprechen, und das Gerät sollte vorher evakuiert werden.
- Während des Gerätebetriebs sollten alle Bleche in ihrer Lage sein, einschließlich das Regelabteil-Zugangsblech.
- Falls es nötig ist, die Leitungen des Kältekreislaufs durch-zuschneiden, sollten immer Rohrschneider verwendet werden und nie Werkzeuge, die Grate erzeugen. Alle Kältemittelleitungen sollten aus Kupfer und speziell für klimatechnische Zwecke geeignet sein.

Abschliessende Empfehlungen

Das von Ihnen gekaufte Gerät ist vor Verlassen des Werks strengsten Qualitätssicherungs-Verfahren unterzogen worden.

Alle Bauteile, einschließlich der Regelsysteme und elektrischen Teile sind von unsere Qualitätssicherungs-Abteilung abgenommen worden und unter strengsten Bedingungen in unseren Laboratorien getestet worden. Nach Verlassen des Werks ist es jedoch möglich, daß eines oder mehrere dieser Elemente ohne unser Verschulden beschädigt werden. In diesem Fall **sollte der Bediener keine internen Bauteile berühren und das Gerät Betriebsbedingungen aussetzen, die nicht in diesem Handbuch vorgegeben sind.** Sonst kann es zu ernsten Beschädigungen kommen, und die Garantie wird hinfällig. Reparatur- und Wartungsarbeiten sollten immer dem Installateur überlassen werden.

Alle Empfehlungen über die Geräteinstallation gelten als Richtlinien. Die Installationsfirma sollte die Installation immer entsprechend den Auslegungsbedingungen durchführen und alle gültigen Bestimmungen für Klima- und kältetechnische Installationen beachten.

ANMERKUNG: Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für irgendwelche Störungen und Defekte, die aus falschem Gebrauch der Ausrüstung resultieren.

30RA/30RH
Störungsermittlung

Nachstehend eine Liste der möglichen Fehler, ebenso wie ihrer möglichen Ursachen und empfohlenen Lösungen.
Bei einer Gerätestörung wird empfohlen, die Stromversorgung abzuschalten und die Ursache zu ermitteln.

Symptom **Ursache** **ABHILFE**

Gerät läuft nicht an:

- Keine Stromversorgung;
  STROMVERSORGUNG ANSCHLIESSEN.
- Netzschalter ist offen;
  SCHALTER SCHLIESSEN.
- Niedrige Netzspannung;
  SPANNUNG ÜBERPRÜFEN UND MANGEL BEHEBEN.
- Sicherheitsvorrichtung ausgelöst;
  RÜCKSTELLEN.
- Schütz in offener Stellung blockiert;
  SCHÜTZ PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ERSETZEN.
- Verdichter festgefressen;
  VERDICHTER PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ERSETZEN.
- Lose elektrische Anschlüsse;
  ANSCHLÜSSE PRÜFEN.

Gerät schaltet häufig ein und aus:

- Defekter Verdichterschütz;
- SCHÜTZ PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ERSETZEN.
- Defekter Verdichter;
  VERDICHTER PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ERSETZEN.
- Kältemittelverluste;
  ÜBERPRÜFEN UND NOTWENDIGE MENGE NACHFÜLLEN.
- Gesamt-Wassermenge zu niedrig;
  DRUCKABFALL DES HYDRAULISCHEN KREISLAUFES ÜBERPRÜFEN.
- Ungenügender statischer Druck des hydraulischen Kreislaufes;
  MITTELS MANOMETER ÜBERPRÜFEN UND FALLS NOTWENDIG DEFEKT KORRIGIEREN.

Gerät schaltet wiederholt über Niederdruck aus:

- Kältemittelverlust;
  ÜBERPRÜFEN UND NOTWENDIGE MENGE NACHFÜLLEN.
- Zu niedrige Wasser-Strömungsmenge im Wärmetauscher;
  WASSERPUMPE PRÜFEN.
- Geräteanlaufverzögerung;
  WARTEN, BIS SICH DAS SYSTEM STABILISIERT HAT.

Gerät schaltet wiederholt über Hochdruck aus:

- Defekter Hochdruckschalter;
  HOCHDRUCKSCHALTER ERSETZEN.
- Expansionsventil blockiert;
  PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ERSETZEN.
- Blockierter Filtertrockner;
  FILTER AUSWECHSELN.
- Der (die) Außenventilator(en) funktioniert (funktionieren) nicht;
  DEN ZUSTAND DES (DER) VENTILATORMOTOR(EN) UND SEINER (IHRER) ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE PRÜFEN.
- Batterie verschmutz oder verstopft;
  BATTERIE REINIGEN ODER VERSTOPFUNG BESEITIGEN

Ungewöhnliche Geräusche in der Anlage:

- Rohrleitungs-Schwingungen;
  ROHRLEITUNGEN STÜTZEN.
- Geräuschpegel des Verdichters zu hoch;
  ÜBERPRÜFEN UND, FALLS NOTWENDIG, ERSETZEN.
- Expansionsventil pfeift;
  PRÜFEN UND KÄLTEMITTEL HINZUFÜGEN, ERSETZEN.
- Blechverkleidungen sitzen schlecht;
  RICHTIG INSTALLIEREN.

Verdichter verliert Öl:

- Kältekreislauf undicht;
  UNDICHTIGKEIT BEHEBEN.

Wasserverlust:

- Ein- und Austrittsanschlüsse defekt;
  PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ANZIEHEN.

Das Gerät taut nicht ab (nur 30RH-Geräte):

- Vierweg-Umkehrventil defekt;
  VENTIL PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ERSETZEN.
- Abtausensor offen;
  ABTAUSENSOR PRÜFEN UND FALLS ERFORDERLICH ERSETZEN.

30RA/30RH
Enfriadoras de agua de condensación por aire y bombas de calor reversibles aire-agua con módulo hidrónico integrado

Para utilizar el Control, consultar el manual de instrucciones del Control Pro-Dialog Plus.

Índice

	Página
Datos físicos	2/3
Datos eléctricos	2/3
Dimensiones y posición de los empalmes hidráulicos	4
Área de servicio y paso de los cables eléctricos	4
Información general y módulo hidrónico	5
Conexiones de agua	6/8
Conexiones eléctricas	9
Carga de refrigerante	9/10
Control electrónico	10
Puesta en marcha	11
Sustitución del compresor	11
Sustitución de la bomba	11
Dispositivos de protección de la unidad	11/12
Límites de funcionamiento y rango de funcionamiento	12
Mantenimiento	13
Recomendaciones finales	13
Localización de averías	14

Lista de verificacion de puesta en marcha

Fecha de puesta en marcha _____

Unidad vendida por: _____ Contrato N°: _____

Instalada por:_____ Contrato N°: _____

Dirección del local: _____

Tipo unidad y número de serie: 30RA _____

30RH _____

CARACTERISTICAS ELÉCTRICAS:

Voltaje suministrado: Fase 1:_____ Volts Fase 2:_____ Volts Fase 3: _____Volts

Voltaje nominal: _____ Volts % Voltaje de red: _____

Diseño vigente: Fase 1:_____ Amps Fase 2:_____ Amps Fase 3:_____Amps

Voltaje del circuito de control: _____ Volts Fusible circuito control _____Amps

Clasificación del interruptor general: _____

DATOS FÍSICOS:

Batería:

Temp. entrada aire: _____ °C

Temp. salida aire: _____ °C

Intercambiador de placas:

Temp. entrada agua: _____ °C

Temp. salida agua: _____ °C

Pérdida de carga en el agua:_____ kPa

AJUSTE DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD:

Presostato de alta: corte:_____ kPa rearme:_____ kPa

Nivel de aceite _____

OPCIONALES:

Ingeniero responsable (Nombre)_____

Contrato con el cliente

Nombre:_____ Fecha: _____

Nota: cumplimentar esta lista de puesta en marcha en el momento de la instalación.

ESPAÑOL

30RA
Datos físicos y datos eléctricos - Modelo RA

Tabla I: Datos físicos - Modelo RA

30RA		017	021	026	033
Capacidad frigorífica neta*	kW	17,70	21,60	25,80	31,70
Peso en funcionamiento					
sin módulo hidrónico	kg	200	220	250	285
con módulo hidrónico	kg	220	240	280	315
Carga de refrigerante R-407C	**kg**	**4,80**	**5,13**	**6,41**	**7,70**
Compresor		Uno, scroll			
Evaporador		Uno, de placas			
Volumen neto de agua	l	1,50	1,88	2,16	2,82
Conexión de agua (Gas macho)	pulg.	1	1	1-1/4	1-1/4
Máxima presión agua	kPa	1000	1000	1000	1000
(Unidad sin módulo hidrónico)					
Módulo hidrónico		Bomba, filtro de malla, vaso de expansión, interruptor de flujo, manómetro, válvula de purga de aire automática, tapón de vaciado, válvula de control de caudal y válvula de seguridad.			
Bomba		Una sola velocidad			
Presión disponible**	kPa	138	126	150	138
Entrada de agua (Gas macho)	pulg.	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Salida agua (Gas macho)	pulg.	1	1	1-1/4	1-1/4
Volumen de agua del vaso de expansión cerrado	l	8	8	8	8
Sistema de llenado de agua (en opción)					
Diámetro de entrada/salida (Gas macho)	pulg.	1/2	1/2	1/2	1/2
Condensador		Uno, tubos de cobre y aletas de aluminio pretatado			
Diámetro de tubo	pulg.	3/8	3/8	3/8	3/8
N° de filas		2	3	2	3
Tubos/filas		52	52	60	60
Separación entre aletas	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Ventilador		Dos, de tipo axial con dos velocidades			
Diámetro	mm	500	500	610	610
Nº de aspas		5	5	5	5
Caudal de aire (alta velocidad)	l/s	2450	2222	3278	3000
Velocidad ventilador (alta velocidad)	g/s	12,83	12,91	11,05	10,96

* Los valores indicados corresponden a una temperatura de entrada/salida del evaporador de 12/7 °C y una temperatura de entrada del aire en el condensador de 35 °C.
** Con el caudal de agua nominal.

Tabla II: Datos eléctricos - Modelo RA

30RA		017	021	026	033
Tensión nominal	V-ph-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Rango tensión	V	360-440			
Consumo nominal*	kW	6,43	8,57	9,56	12,39
Consumo efectivo**	kW	6,54	8,72	9,75	12,60
Corriente nominal*	A	10,75	15,50	18,80	24,55
Corriente efectiva**	A	10,95	15,75	19,10	24,95
Corriente máxima***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Consumo máximo**	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Corriente de arranque	A	87	132	134	139
Consumo bomba	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

* Basado en una temperatura seca de entrada del aire exterior de 35 °C, una temperatura de entrada del agua en el evaporador de 12 °C y una temperatura de salida del agua del evaporador de 7 °C, unidad sin módulo hidrónico.
** Los valores de tensión y corriente indicados se refieren a las condiciones estándar Eurovent.
*** Los valores de tensión y corriente indicados se refieren a una temperatura de salida del agua del evaporador de 10 °C y una temperatura de entrada del aire en el condensador de 46 °C.

30RH
Datos físicos y datos eléctricos - Modelo RH

E
ESPAÑOL

Tabla I: Datos físicos - Modelo RH

30RH		017	021	026	033
Capacidad frigorífica neta*	kW	16,70	21,60	24,60	29,00
Capacidad calorífica neta**	kW	18,80	24,80	27,80	34,00
Peso en funcionamiento					
sin módulo hidrónico	kg	235	265	285	315
con módulo hidrónico	kg	255	285	315	345
Carga de refrigerante R-407C	**kg**	**7,15**	**7,84**	**9,30**	**11,00**
Compresor		Uno, scroll			
Sistema de control		Pro Dialog-Plus			
Intercambiador de calor refrigerante-agua		Un intercambiador de calor de placas			
Volumen neto de agua	l	1,50	1,88	2,16	2,82
Conexión de agua (Gas macho)	pulg.	1	1	1-1/4	1-1/4
Máxima presión (unidad sin módulo hidrónico)	kPa	1000	1000	1000	1000
Módulo hidrónico		Bomba, filtro de malla, vaso de expansión, interruptor de flujo, manómetro, válvula de purga de aire automática, tapón de vaciado, válvula de control de caudal y válvula de seguridad.			
Bomba		Una sola velocidad			
Presión disponible***	kPa	142	125	155	149
Entrada de agua (Gas macho)	pulg.	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Salida agua (Gas macho)	pulg.	1	1	1-1/4	1-1/4
Racor de la llave de vaciado (Gas macho)	pulg.	1/2	1/2	1/2	1/2
Volumen de agua del vaso de expansión cerrado	l	8	8	8	8
Sistema de llenado de agua (en opción)					
Diámetro de entrada/salida (Gas macho)	pulg.	1/2	1/2	1/2	1/2
Intercambiador de calor refrigerante-aire		Uno, tubos de cobre y aletas de aluminio pretatado			
Diámetro de tubo	pulg.	3/8	3/8	3/8	3/8
N° de filas		3	2	3	4
Tubos/filas		52	60	60	60
Separación entre aletas	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Ventilador		Dos, de tipo axial con dos velocidades			
Diámetro	mm	500	610	610	610
Nº de aspas		5	5	5	5
Caudal de aire (alta velocidad)	l/s	2222	3611	3111	3333
Velocidad del ventilador (alta velocidad)	g/s	12,83	10,83	11,67	11,83

* Los valores indicados corresponden a una temperatura de entrada/salida del evaporador de 12/7 °C, y una temperatura de entrada del aire en el condensador de 35 °C.
** Los valores indicados corresponden a una temperatura de entrada/salida del condensador de 40/45 °C, y una temperatura de entrada del aire en el condensador de 7 °C seca y 6 °C húmeda.
*** Con el caudal de agua nominal durante la refrigeración.

Tabla II: Datos eléctricos - Modelo RH

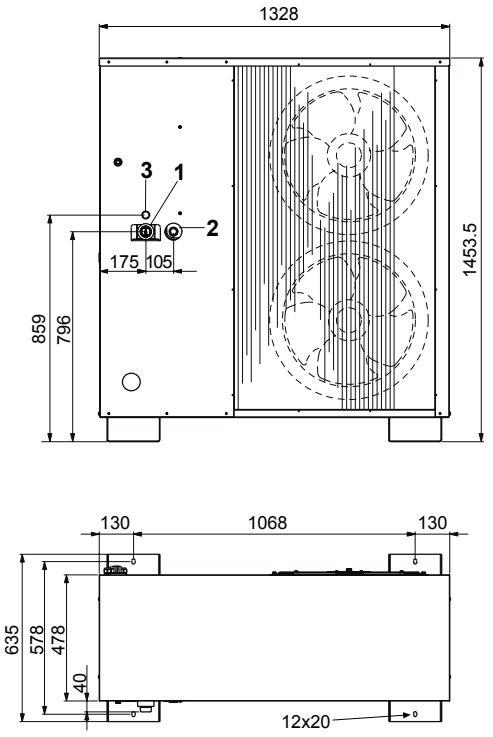
30RH		017	021	026	033
Tensión nominal	V-ph-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Rango tensión	V	360-440			
Consumo nominal*	kW	6,21	7,95	9,13	11,83
Consumo efectivo**	kW	6,30	8,10	9,30	12,00
Corriente nominal*	A	10,75	14,80	18,70	23,65
Corriente efectiva**	A	10,90	15,05	19,05	24,00
Corriente máxima***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Consumo máximo***	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Corriente de arranque	A	87	132	134	139
Consumo de la bomba	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

* Basado en una temperatura seca de entrada del aire exterior de 35 °C, una temperatura de entrada del agua en el evaporador de 12 °C y una temperatura de salida del agua del evaporador de 7 °C, unidad sin módulo hidrónico.
** Los valores de tensión y corriente indicados se refieren a las condiciones estándar Eurovent.
*** Los valores de tensión y corriente indicados se refieren a una temperatura de salida del agua del evaporador de 10 °C y una temperatura de entrada del aire en el condensador de 46 °C.

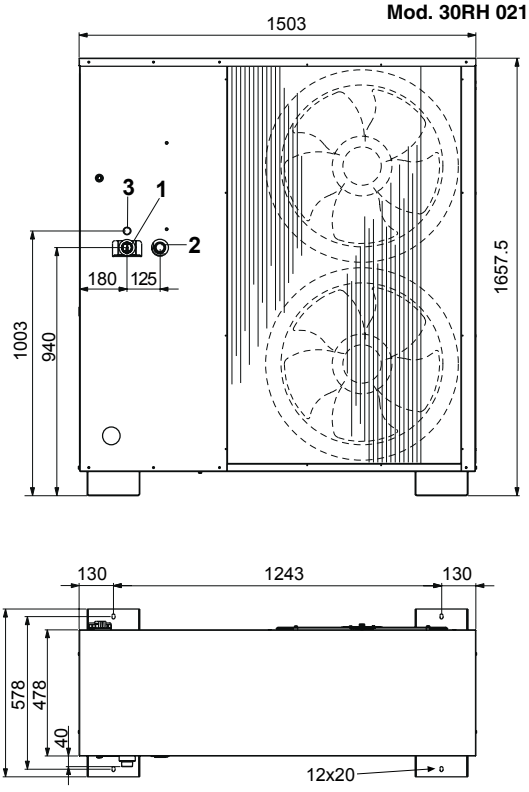
30RA/30RH

Dimensiones y posición de los empalmes hidráulicos (mm)

Mod. 30RA 017 - 021
Mod. 30RH 017

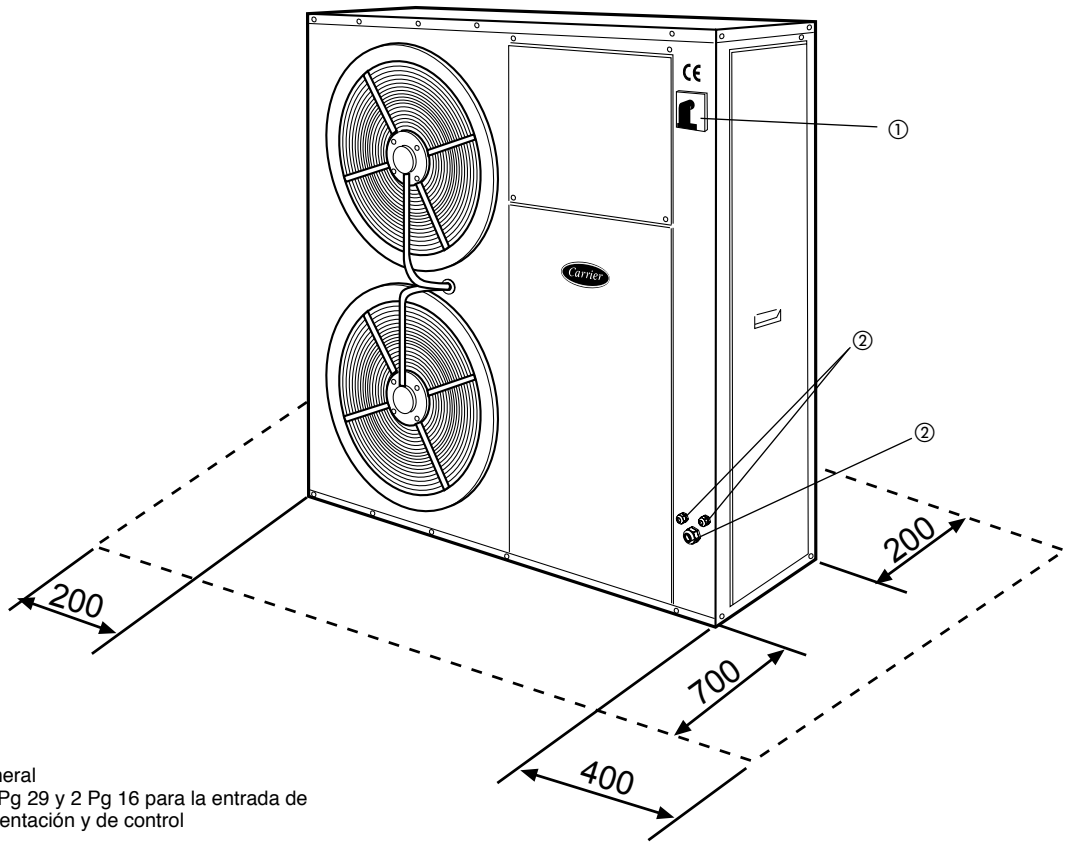


Mod. 30RA 026 - 033
Mod. 30RH 021 - 026 - 033



1. Entrada de agua **2.** Salida de agua **3.** Salida válvula de seguridad 3/4" gas

Área de servicio (mm) y paso de los cables eléctricos



① Interruptor general
② Sujetahilos: 1 Pg 29 y 2 Pg 16 para la entrada de cables de alimentación y de control

Para la instalación

Leer este manual cuidadosamente antes de comenzar la instalación.

La máquina es conforme a las Directivas Baja Tensión (CEE/73/23) y Compatibilidad Electromagnético (CEE/89/336).

- La instalación debería realizarse por un instalador calificado.
- Seguir todos los requisitos de los códigos de seguridad nacionales vigentes. En particular asegurarse que haya disponible una eficaz línea de puesta a tierra.
- Comprobar que la tensión y frecuencia del suministro principal de potencia son aquellas requeridas; la potencia disponible debe ser adecuada para que funcionen cualquier otro aparato que pueda estar conectado a la misma línea eléctrica. Asegurarse también que se han seguido todos los requisitos de los códigos nacionales de seguridad para el circuito principal de suministro.
- Después de la instalación probar cuidadosamente el funcionamiento del sistema y explicar al Usuario todas las funciones del sistema.
- Dejar este manual con el Usuario para su consulta durante el mantenimiento periódico futuro.
- El aparato y los elementos que lo componen tienen que ser sometidos periódicamente a inspección para comprobar que no haya partes aflojadas, dañadas o rotas. En caso de que anomalías como éstas no se eliminaran convenientemente, el aparato podría provocar lesiones físicas a las personas y daños a bienes y propiedades.

IMPORTANTE: Al instalar la unidad, realizar primero las conexiones hidrónicas y después las conexiones eléctricas. Cuando se desinstale la unidad, desconectar primero los cables eléctricos y después las conexiones hidrónicas.

ADVERTENCIA: Desconectar el interruptor principal del suministro eléctrico antes de efectuar el servicio al sistema o tratar con cualquiera de las partes internas de la unidad. Todos los circuitos de suministro tienen que estar desconectados.

- El fabricante declina toda responsabilidad sobre los daños ocasionados por modificaciones o errores al efectuar las conexiones eléctricas o hidrónicas.
- El no observar las instrucciones de instalación o usar la unidad a condiciones que no sean las indicadas en Tablas “Limites de funcionamiento” invalidará inmediatamente la garantía de la unidad.
- El no observar los códigos eléctricos de seguridad puede ocasionar peligro de incendio en el caso de que ocurran cortes circuitos.
- Inspeccionar el equipo por si ha sufrido daños debido al transporte o manejo: presentar inmediatamente una reclamación con la empresa de transporte. No instalar o usar unidades dañadas.
- Durante el funcionamiento de la unidad, la temperatura de algunas partes del circuito frigorífico puede sobrepasar los 70ºC, por lo que sólo el personal entrenado y cualificado deberá acceder a las zonas que están protegidas por paneles de acceso.
- En el caso de cualquier malfuncionamiento apagar la unidad, desconectar el suministro eléctrico principal y llamar a un ingeniero de servicio calificado.
- **Todos los materiales utilizados para la construcción y el embalaje son compatibles con el medioambiente y reciclables.**
- Deshacerse del material de embalaje según los requerimientos locales.
- El acondicionador de aire contiene refrigerante R407-C que debe ser eliminado de acuerdo con las normas vigentes para este tipo de residuos. Cuando haya que deshacerse de un unidad después de su vida útil, desmontarla cuidadosamente. La unidad debe entonces entregarse al centro de deshecho apropiado de acuerdo con las normas de reciclaje y medioambientales o al dealer proveedor del equipo.
- Antes de la eliminación final o de efectuar las operaciones de mantenimiento, recuperar cuidadosamente el refrigerante contenido en esta unidad. No tirar nunca el refrigerante en el medio ambiente.

Selección del lugar de la instalación

- Esta unidad no podrá ser instalada en atmósfera explosiva.
- La unidad puede funcionar en los ambientes radioeléctricos normales de instalaciones residenciales, comerciales y de la industria ligera. Para otras aplicaciones, es necesario consultar.
- En caso de funcionamiento como bomba de calor con una temperatura exterior inferior a 0 °C, la unidad deberá instalarse, como mínimo, a 300 mm por encima del nivel del suelo.
  Esto es necesario para evitar que se acumule hielo en el bastidor y para permitir que la unidad funcione correctamente aunque se produzcan nevadas.

La unidad deberá estar nivelada en ambos ejes (la tolerancia es de menos de 2 mm por metro).

- En algunos casos, puede ser necesario montar deflectores contra los vientos fuertes y para impedir que la nieve caiga directamente sobre la batería. Estos deflectores deberán instalarse de manera que no obstruyan la circulación normal del aire.

Colocación del aparato

Comprobar lo siguiente:
- El lugar de ubicación ha de poder soportar el peso de la unidad en funcionamiento (Ver tabla 1).
- Dejar espacio suficiente para el servicio de mantenimiento y la circulación del aire alrededor de la unidad (ver figura "Área de servicio").
- Elegir un emplazamiento libre de polvo o materias extrañas que puedan obstruir la batería.
- Si se instala en el suelo, elegir un lugar donde no haya posibilidad de inundación.
- Consultar las normas y reglamentaciones locales vigentes que regulan la instalación de equipos de aire acondicionado.
- Prever amortiguaciones adecuadas en toda la instalación, para evitar la transmision de ruidos.

Aparejo de izado

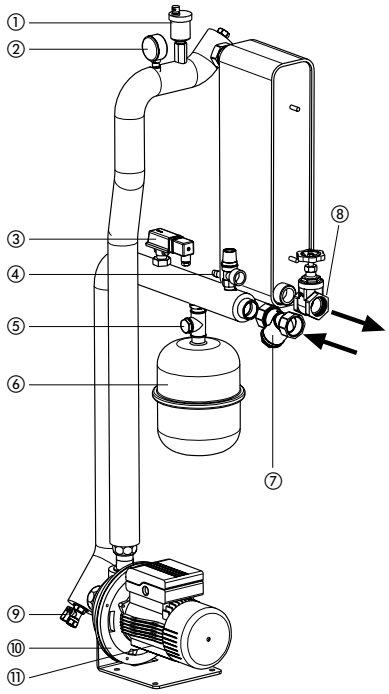
1. Al elevar la unidad, utilizar separadores para evitar aplastamientos. No efectuar movimientos bruscos.
2. No hacer rodar la unidad ni inclinarla más de 15º durante su transporte.

IMPORTANTE: Asegurarse de que todos los paneles están fijados en su sitio antes de mover la unidad. Elevar y bajar la unidad con cuidado.

IMPORTANTE: La unidad ha de estar correctamente nivelada.

Módulo hidrónico

Montado en fábrica evita la instalación en obra de los componentes necesarios para el funcionamiento de éste permitiendo así una máquina más compacta y fácil de instalar.



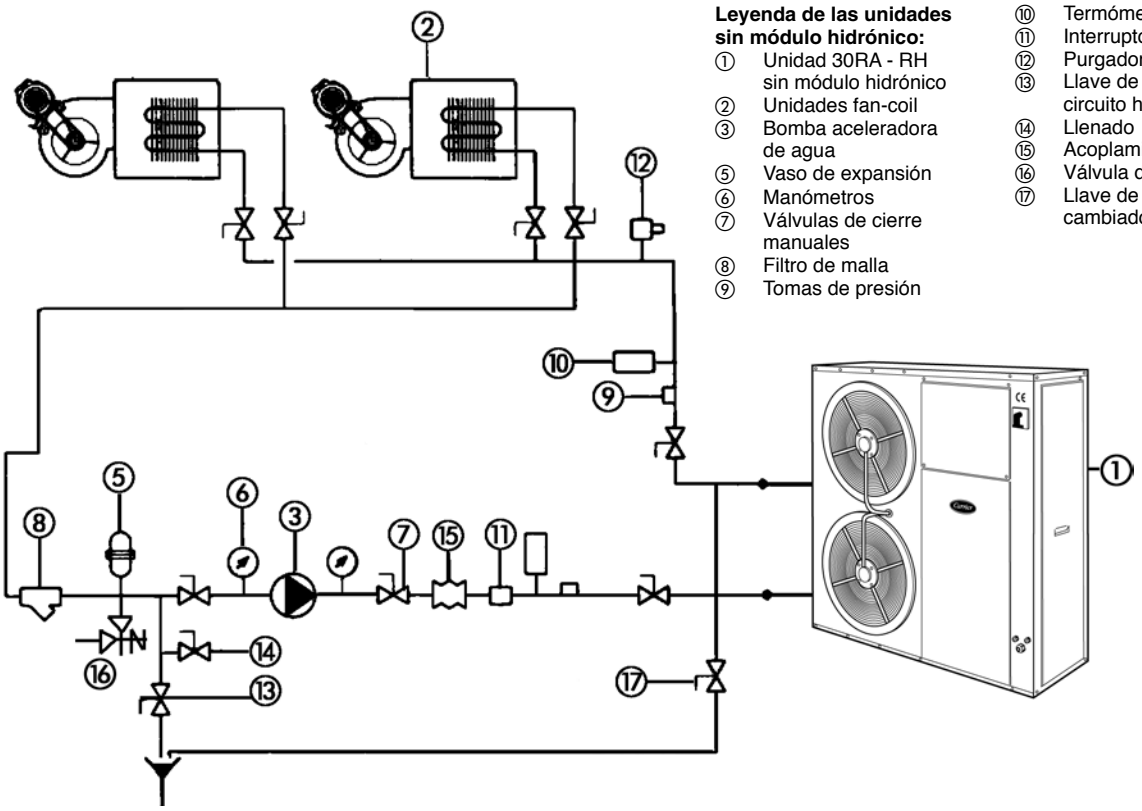
① Purgador automático
② Manómetro indicador de presión estática del circuito hidráulico
③ Interruptor de flujo
④ Válvula de seguridad
⑤ Preinstalación para posible montaje opcional kit de llenado automático
⑥ Vaso de expansión
⑦ Filtro de malla*
⑧ Válvula de control del caudal*
⑨ Llave de drenaje del módulo hidrónico
⑩ Tapón de drenaje bomba
⑪ Bomba

* Suministrados con el equipo, a montar al momento de la instalación

30RA/30RH

Conexiones hidráulicas

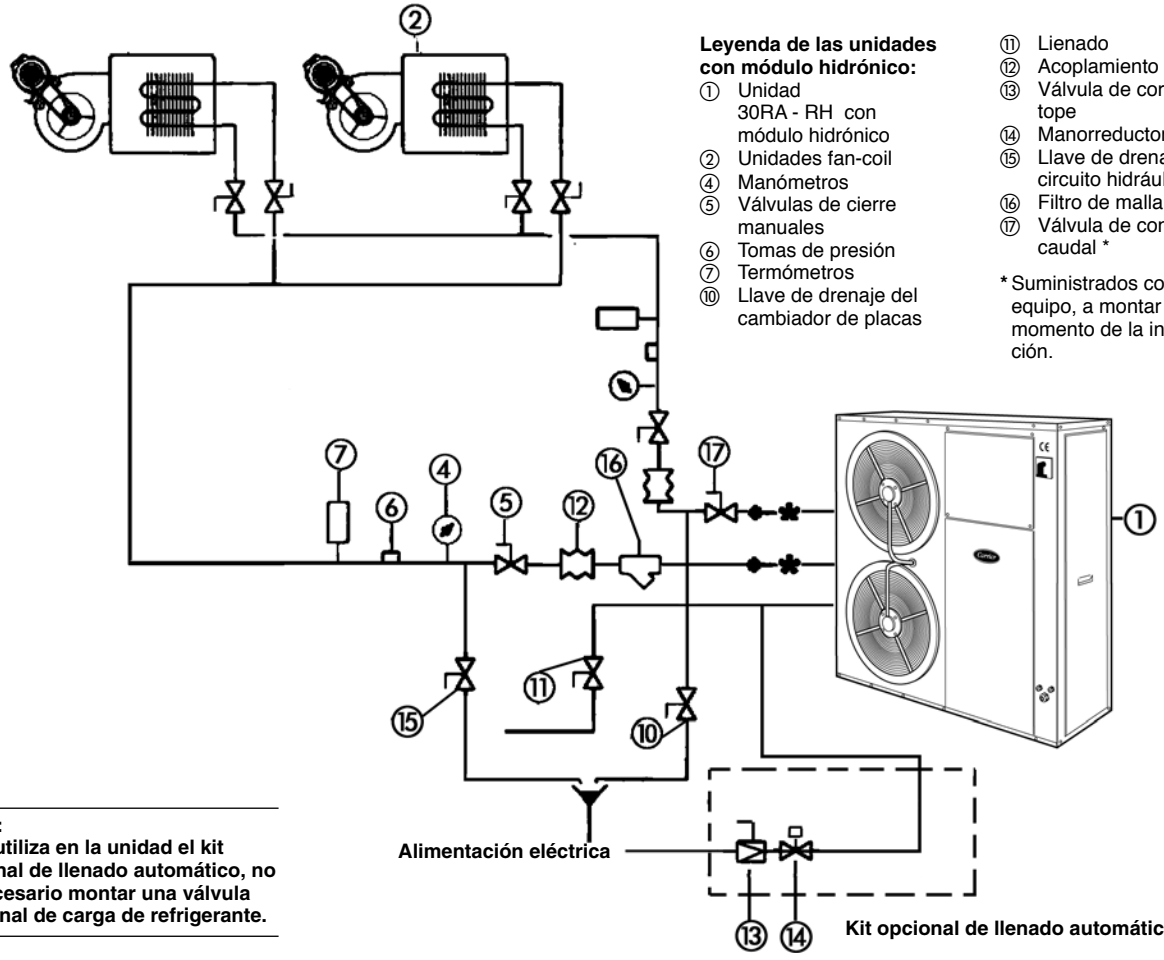
Esquema típico del circuito de agua de las unidades sin módulo hidrónico



Leyenda de las unidades sin módulo hidrónico:

① Unidad 30RA - RH sin módulo hidrónico
② Unidades fan-coil
③ Bomba aceleradora de agua
⑤ Vaso de expansión
⑥ Manómetros
⑦ Válvulas de cierre manuales
⑧ Filtro de malla
⑨ Tomas de presión
⑩ Termómetros
⑪ Interruptor de flujo
⑫ Purgador automático
⑬ Llave de drenaje del circuito hidráulico
⑭ Llenado
⑮ Acoplamiento elástico
⑯ Válvula de seguridad
⑰ Llave de drenaje del cambiador de placas

Esquema típico del circuito de agua de las unidades con módulo hidrónico



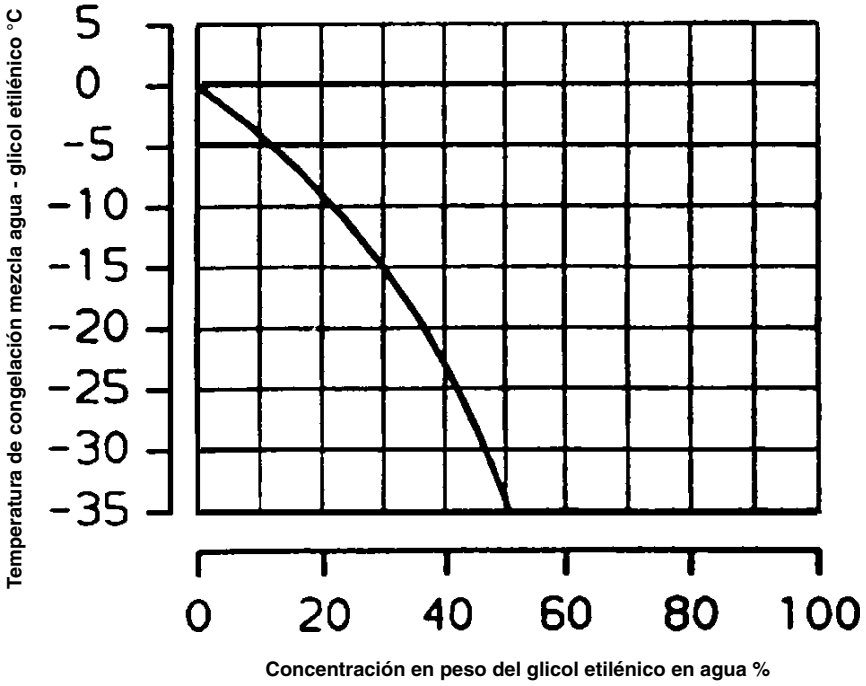
Leyenda de las unidades con módulo hidrónico:

① Unidad 30RA - RH con módulo hidrónico
② Unidades fan-coil
④ Manómetros
⑤ Válvulas de cierre manuales
⑥ Tomas de presión
⑦ Termómetros
⑩ Llave de drenaje del cambiador de placas
⑪ Lienado
⑫ Acoplamiento elástico
⑬ Válvula de corte con tope
⑭ Manorreductor
⑮ Llave de drenaje del circuito hidráulico
⑯ Filtro de malla *
⑰ Válvula de control del caudal *

* Suministrados con el equipo, a montar al momento de la instalación.

NOTA:
Si se utiliza en la unidad el kit opcional de llenado automático, no es necesario montar una válvula adicional de carga de refrigerante.

Curva de etilenglicol



ATENCIÓN:
Los elementos de estanqueidad de la bomba no están adaptados para el uso con glicol propilénico.

PRECAUCIÓN:
Si se utiliza agua con glicol, puede ser necesario cambiar la configuración del sistema de control.

Efectuar las conexiones de agua del intercambiador mediante los elementos necesarios, utilizando en las uniones roscadas cualquier material que garantice una perfecta estanqueidad de las mismas. El esquema típico del circuito hidráulico muestra la instalación típica de un circuito de agua en un sistema de aire acondicionado.

Para un correcto desarrollo de la instalación seguir las recomendaciones y puntos de obligado cumplimiento que se dan a continuación:

1. La bomba deberá montarse inmediatamente antes del intercambiador de calor y después de la conexión al retorno del sistema (unidad sin módulo hidrónico).
2. Es aconsejable instalar válvulas de corte para poder aislar los componentes más importantes del circuito, así como el propio intercambiador de calor.
   Estas válvulas (de bola, de globo o de mariposa) deberían producir una pérdida de carga mínima cuando estén abiertas.
3. Colocar drenajes y purgadores de la unidad y del sistema en el punto más bajo de este último.
4. Colocar purgadores en la parte superior de la instalación.
5. Se colocarán tomas de presión con sus correspondientes manómetros antes y después de la bomba de agua (unidad sin módulo hidrónico).
6. Se colocarán terrnómetros a la entrada y salida de agua de la unidad enfriadora.
7. Toda la tubería deberá estar convenientemente aislada.

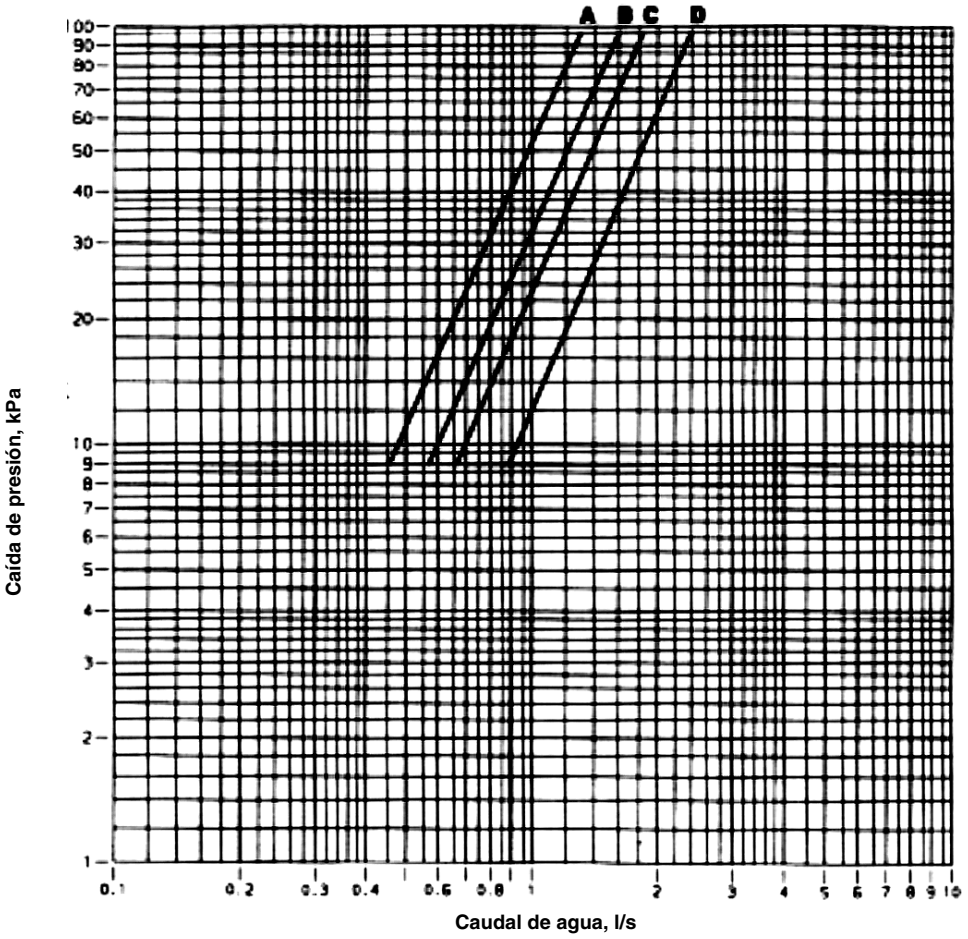
Puntos de obligado cumplimiento:

1. Deberá preverse la instalación de un interruptor de flujo en un tramo recto horizontal en el que, antes y después de él, haya una longitud mínima de 5 veces el diámetro de la tubería. Este interruptor se colocará en la tubería de entrada de los intercambiadores refrigerante-agua, y se conectará eléctricamente de acuerdo con el esquema eléctrico de la unidad (sólo en la unidad sin módulo hidrónico).
   Si esto no fuese posible, la instalación deberá incorporar un sistema de protección que actúe cuando el agua no circule por los intecambiadores refrigerante-agua.
2. La existencia de partículas en el fluido puede producir obstrucciones en el intercambiador, por lo tanto en instalaciones donde se prevean partículas en suspensión en el agua, deberá instalarse un filtro de malla a la entrada del intercambiador. El tamaño de la malla dependerá del tamaño de las partículas. La luz de paso del filtro deberá ser de 10 mesh/cm^2 como mínimo.
   El equipamiento de serie de la unidad con módulo hidrónico, incluye un filtro de malla a montar en el momento de la instalación.
3. Después del montaje o de una reparación en el circuito, la instalación deberá limpiarse completamente, prestando especial atención a los filtros.
4. Para regular el caudal de la bomba, es necesario montar en la tubería de impulsión una válvula de control, suministrada en el equipamiento estándar del aparato con módulo hidrónico, a montar en el momento de la instalación.
5. En caso de que se deba refrigerar agua a temperaturas inferiores a 5°C o si el aparato está instalado en lugares expuestos a temperaturas menores de 0°C, es imprescindible mezclar el agua con una cantidad apropiada de glicol etilénico (véase curva). Utilizar la curva para determinar la concentración correcta de etilenglicol para la temperatura deseada.

Protección antihielo
La protección antihielo del intercambiador de placas y del circuito interno del módulo hidrónico está siempre garantizada hasta -10 °C por las resistencias eléctricas, que se activan automáticamente en caso necesario. La alimentación eléctrica de las resistencias calentadoras del intercambiador de placas y la del circuito interno del módulo hidrónico no debe interrumpirse nunca.

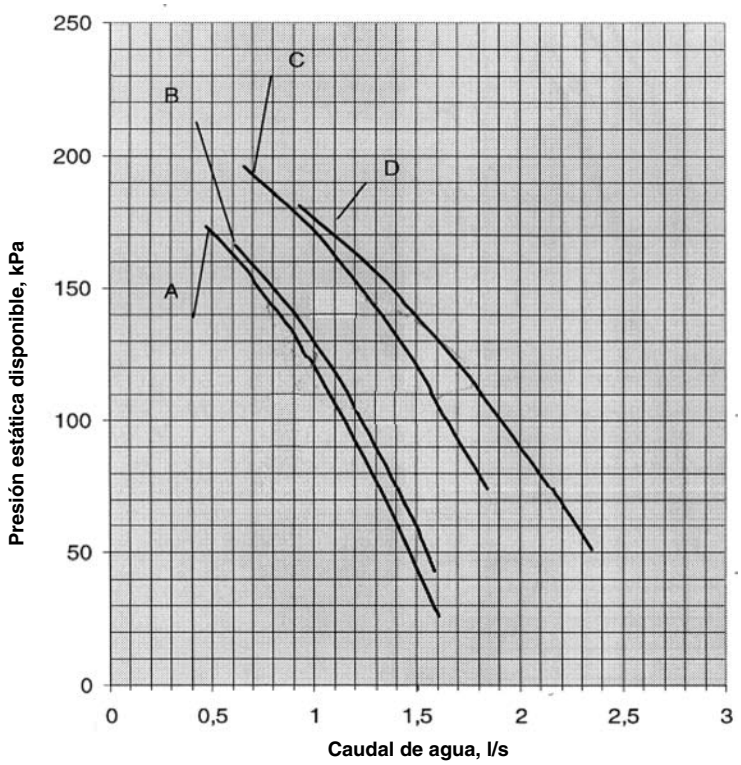
IMPORTANTE:
Tanto el interruptor principal de la unidad (Q1) como el interruptor de protección auxiliar de las resistencias eléctricas (QF 101) han de estar siempre cerrados (las posiciones de Q1 y de QF 101 se indican en el esquema eléctrico).

Caída de presión en el agua de la unidad sin módulo hidrónico



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Presión estática disponible a la salida de la unidad con módulo hidrónico



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Conexiones eléctricas

PRECAUCIÓN:
Pare prevenir descargas eléctricas o daños en el equipo, asegurarse de que los seccionadores de alimentación están abiertos antes de efectuar las conexiones eléctricas.
De no hacerse así, pueden ocurrir daños personales.

La determinación del tamaño de los cables de alimentación y la correspondiente conexión exterior – que son responsabilidad del instalador – deben ser realizadas en función de las características de la aplicación y respetando plenamente las normativas locales. El cable multipolar de alimentación y de puesta a tierra del aparato debe ser conectado con el seccionador general haciéndolo pasar a través del sujetahilo situado en el poste delantero, desmontando el panel de acceso lateral. La sección máxima de los cables flexibles de cobre que pueden ser conectados es de 25mm^2. Antes de realizar la conexión, es importante controlar que la secuencia de las fases L1-L2-L3 sea correcta.

Prestar especial atención al conexionado del cable de tierra a la unidad.

El desequilibrio máximo de tensión y corriente permitido es del 10% de los valores indicados en la Tabla II.
Si la tensión de red es incorrecta y es necesario corregirla, dirigirse a la compañía eléctrica local.

Antes de elegir los fusibles para la red de alimentación - que deberán ser de clase “gG” - comprobar la tensión y el tamaño indicados en la placa de características de la unidad.

PRECAUCIÓN:
El funcionamiento de la unidad con una tensión incorrecta constituye un abuso y no está cubierto por la garantía Carrier.

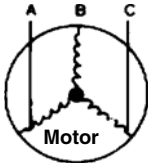
IMPORTANTE:
Pare realizar la alimentación eléctrica de la unidad (entrada de cables, sección de los conductores, protecciones, etc.) consultar la tabla de Datos Eléctricos, el esquema eléctrico que se envía con las unidades y las normativas vigentes que regulan la instalación de aparatos de aire acondicionado.

No poner nunca en marcha la unidad si el desequilibrio de tensión excede del 2%. Para determinar el % de desequilibrio de tensión deberá utilizarse la fórmula siguiente.

% desequilibrio tensión =

$$\frac{\text{Desviación más grande de la tensión media x 100}}{\text{tensión media}}$$

Ejemplo:
Alimentación nominal: 400-3-50



AB = 404 V
BC = 399 V
AC = 394 V

Tensión media = $\frac{404 + 399 + 394}{3}$ = 399, digamos 400 V

Determinar la desviacion máxima de la tensión media:

AB = 404 - 400 = 4
BC = 400 - 399 = 1
AC = 400 - 394 = 6

La desviación más grande es de 6 voltios. El % de desequilibrio de tensión es entonces:

$\frac{6}{400}$ x 100 = 1,5 %

IMPORTANTE:
El instalador deberá colocar elementos de protección de la línea de acuerdo con la legislación vigente.

Carga de refrigerante líquido

Revisión de carga

ATENCIÓN:
Cuando ajustemos la carga de refrigerante siempre nos aseguraremos de que circula agua por el intercambiador para prevenir cualquier posibilidad de congelación.
Los daños causados por congelación no están cubiertos por la garantía de la unidad.

Las unidades 30RA-RH se envían con una carga completa de refrigerante de trabajo. Ver Tabla I.
Si, a pesar de ello, fuese necesario añadir refrigerante, mantener la unidad funcionando algún tiempo en modo refrigeración y después añadir despacio refrigerante líquido por el lado de aspiración hasta que dejen de verse burbujas en el visor.

PRECAUCIÓN:
Para garantizar el correcto funcionamiento de las unidades 30RA-RH, debería haber al menos 5 °C de subenfriamiento para que el refrigerante líquido penetre en la válvula de expansión.

Las unidades 30RA-RH utilizan refrigerante HFC-407C.
Para su información, reproducimos aquí algunos de los extractos detallados de la publicación oficial sobre diseño, instalación, funcionamiento y mantenimiento del aire acondicionado y los sistemas de refrigerante y el tratamiento del personal involucrado en estas actividades, de acuerdo con las normas de la industria de refrigeración y aire acondicionado.

Guías de refrigerante

Las instalaciones frigoríficas deberán ser inspeccionadas y mantenidas rigurosamente por técnicos especialistas.
Estas actividades han de ser supervisadas y comprobadas por personal debidamente especializado.
Para minimizar la descarga a la atmósfera, el refrigerante y el aceite lubricante deberán ser transferidos usando métodos que reduzcan las fugas y pérdidas al mínimo.

- Las fugas se deberán ser reparar inmediatamente.
- Una válvula en la línea exterior de refrigerante líquido del condensador permite la carga o descarga de refrigerante. Podemos instalarla si se solicita expresamente.
- Si presión residual es demasiado baja para permitir por sí sola la transferencia, se deberá utilizar algún recipiente para extraer el refrigerante de la unidad.
- El aceite lubricante del compresor contiene refrigerante, por lo tanto, cualquier aceite extraído del sistema durante el mantenimiento deberá por lo tanto ser manejarse y almacenarse correctamente.
- El refrigerante bajo presión nunca debe ser descargado a la atmósfera.

Recarga del refrigerante líquido

PRECAUCIÓN:
Las unidades 30RA-RH están cargadas con refrigerante líquido HFC-407C.

La mezcla de este refrigerante no azeotrópico consiste en 23% de R-32, 25% de R-125 y 52% de R-134a, y se caracteriza por el hecho de que en este momento el cambio de estado de la temperatura de la mezcla de vapor/líquido, no es constante como con el refrigerante azeotrópico. Todas las pruebas de presión habrán de ser verificadas, y deberá usarse correctamente la tabla de temperatura/presión para interpretar adecuadamente los valores.

La detección de fugas es especialmente importante para la carga de las unidades con refrigerante R-407C. La proporción de los diferentes componentes en el líquido sobrante es distinta dependiendo de que la fuga aparezca en el líquido o en fase de vapor.

NOTA: Se efectuará una revisión periódicamente y, si se encuentra alguna fuga, se reparará de inmediato.

Carga insuficiente

Si no hay suficiente refrigerante en el sistema, se verán burbujas de gas en el visor de humedad.

Existen dos posibilidades:

- Carga ligeramente insuficiente (burbujas en el visor, ningún cambio significativo en la presión de aspiración).
  - Una vez detectada y reparada la fuga, podrá recargarse la unidad.
  - La recarga deberá efectuarse siempre en el modo de refrigeración, introduciendo lentamente refrigerante líquido por el lado de aspiración hasta que dejen de verse burbujas en el visor.
- Carga sensiblemente insuficiente (grandes burbujas en el visor, considerable pérdida de carga en la aspiración).
  - Drenar completamente la carga utilizando una unidad de recuperación de refrigerante. Después de localizar y reparar la fuga, comprobar la carga con la unidad parada, vaciar el sistema y rellenarlo con una carga completa de refrigerante líquido (ver Tabla I) por el lado de aspiración y por el de descarga.
  - El recipiente de refrigerante utilizado deberá contener como mínimo el 10% de su carga inicial.

PRECAUCIÓN:

Si hubiese que efectuar soldaduras, se deberá llenar con nitrógeno el circuito de refrigerante.
La combustión de refrigerante produce fosgeno, un gas tóxico.

IMPORTANTE:

- No usar nunca el compresor como bomba de vacío.
- Añadir siempre refrigerante por el conducto de aspiración.
- El refrigerante debe añadirse muy despacio.
- Nunca deberá añadirse toda la carga de refrigerante por el conducto de aspiración.
- No cargar excesivamente el sistema con refrigerante.

Control electrónico

Tanto la operación como el control de toda la unidad, se efectuarán a través del panel electrónico de control.
En las instrucciones que acompañan al mando figura una exhaustiva explicación del mismo.

Control PRO-Dialog Plus

PRO-DIALOG Plus es un avanzado sistema numérico de control que combina una inteligencia compleja con una gran simplicidad de funcionamiento.
PRO-DIALOG Plus vigila constantemente todos los parámetros y dispositivos de seguridad de la máquina y gestiona con precisión el funcionamiento del compresor y de los ventiladores para conseguir una eficiencia energética óptima.
También controla el funcionamiento de la bomba de agua.

Un potente sistema de control

El algoritmo de control PID, con compensación permanente de la diferencia entre la temperatura de entrada y de salida del agua, prevé las variaciones de carga y asegura un control inteligente de la temperatura de salida del agua.

Reajuste del punto de consigna de la temperatura de salida del agua (en función de la temperatura del aire exterior o de la temperatura del agua de retorno).
El control PRO-DIALOG Plus se adapta automáticamente para mejorar la protección de la enfriadora.
El funcionamiento cíclico del compresor se adapta automáticamente a las características de la aplicación de acuerdo con la inercia del circuito de agua y evita el funcionamiento del compresor en ciclos cortos.

Sistema de control claro y fácil de usar

El interface del operador es claro y fácil de utilizar: indicadores LED y pantallas numéricas permiten verificar inmediatamente los datos de funcionamiento de la unidad.

Diez menús permiten el acceso directo a todos los controles de la máquina, incluida la historia de fallos, para diagnosticar éstos con rapidez.

Posibilidades ampliadas de comunicaciones:

PRO-DIALOG Plus ofrece un mando a distancia estándar por cable con múltiples funciones para facilitar la integración en cualquier sistema de gestión del edificio: Cables múltiples 7-8 x 0,5 mm2. El cable tiene que disponer de un blindaje del tipo:
FROH2R o BELTEN 9842.
El blindaje tiene que estar conectado a la masa sólo en el panel eléctrico de la unidad. Control todo/nada, selección del modo de refrigeración/calefacción, límite de demanda de potencia o doble punto de consigna e indicación de alarma general.

La programación del funcionamiento de la unidad con un máximo de ocho secuencias, funcionamiento en cascada de dos unidades, control remoto por bus de comunicaciones a través de su puerto serie RS 485 y programación de la hora para funcionamiento del ventilador a baja velocidad.

Puesta en marcha

La puesta en servicio de la unidad se realiza mediante los mandos electrónicos descritos anteriormente, y siempre bajo la supervisión de un técnico cualificado en refrigeración.

Comprobaciones/precauciones necesarias antes de la puesta en servicio

- Asegurarse de que todas las conexiones eléctricas están bien apretadas.
- Asegurarse de que la unidad está correctamente nivelada y apoyada.
- Comprobar que el circuito hidráulico dispone de caudal suficiente y que la conexión de las tuberías se ha hecho conforme al esquema de montaje.
- Asegurarse de que no existen pérdidas de agua. Verificar el correcto funcionamiento de las válvulas de la instalación.
- Todos los paneles deben ir bien sujetos con los tornillos correspondientes.
- Asegurarse de que hay suficiente espacio para el servicio y mantenimiento.
- Asegurarse de que no hay fugas de refrigerante.
- Confirmar que la fuente de alimentación eléctrica está de acuerdo con lo indicado en la placa de serie, el esquema eléctrico y el resto de la documentación de la unidad.
- Asegurarse de que la alimentación eléctrica se ha realizado conforme a la normativa vigente.
- Asegurarse de que los compresores flotan libremente en los muelles de montaje.

Sustitución del compresor

Como los compresores son herméticos, si tienen un fallo interno es necesario reemplazarlos.

Esto se hace como sigue:

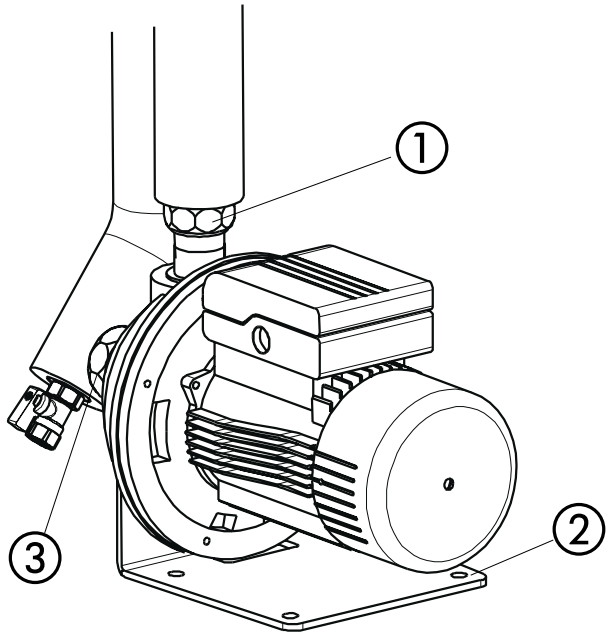
- Desconectar la unidad de la alimentación eléctrica.
- Quitar los paneles de acceso.
- Extraer el gas refrigerante del circuito utilizando un equipo de recuperación para evitar dañar el medio ambiente.
- Desconectar eléctricamente el compresor.
- Desoldar o desenroscar las tuberías de aspiración y descarga, teniendo cuidado de no dañar los demás elementos.
- Quitar las sujeciones del compresor.
- Sustituir el compresor asegurándose previamente de que contiene la cantidad de aceite adecuada.
- Soldar o roscar las tuberías.
- Conectar el compresor según el esquema eléctrico.
- Hacer el vacío.
- Introducir la cantidad de refrigerante indicada en la placa de características por las conexiones de servicio situadas en los lados de alta y de baja.

NOTA:
Es preciso que esta operación la realice una persona cualificada.

Sustitución de la bomba

En caso de tener que reemplazar la bomba de agua, proceder como sigue.

- Desconectar la unidad de la alimentación eléctrica.
- Quitar el panel de acceso.
- Desconectar eléctricamente la bomba.
- Vaciar de agua completamente el módulo hidrónico.
- Aflojar los racores de las tuberías ① y ③.
- Quitar los cuatro tornillos de fijación ② de la bomba.
- Sustituir la bomba.
- Colocar los tornillos de fijación ② de la bomba.
- Apretar los racores de las tuberías ① y ③.
- Efectuar las conexiones eléctricas de la bomba.
- Conectar la alimentación eléctrica del aparato.
- Comprobar el sentido correcto de rotación de la bomba a través del orificio previsto en el panel trasero.
- Colocar el panel de acceso.



① Racor
② Tornillo
③ Racor

Descripción de los dispositivos de protección de la unidad

Como protección, la unidad incorpora los siguientes mecanismos:

- Protector interno del compresor.
- Protector térmico de los motores de los ventiladores
- Interruptor general.
- Anti ciclos cortos
- Interruptor magnetotérmico general.
- Interruptor magnetotérmico del control.
- Interruptor magnetotérmico ventiladores y calentadores eléctricos.
- Termostato antihielo en el circuito de agua.
- Detector de errores en sensores de temperatura y presión.
- Presostato de alta: protege la unidad de una presión de condensación excesiva.
  El presostato de alta viene tarado de fábrica y esta consigna no puede modificarse. Para comprobarlo, ver el apartado de comprobaciones después de la puesta en marcha inicial de la unidad. Esta función la realiza el dispositivo de control electrónico a través de un transductor de presión.
- Presostato de baja: Esta función la realiza el dispositivo de control electrónico a través de un transductor de presión.

Sólo en unidades con módulo hidrónico:

- Protección térmica externa del motor de la bomba.

Dispositivos de protección de la unidad, límites de funcionamiento y rango de funcionamiento

Tabla III: Tarado de los presostatos

	Corte	Rearme
Presostato de alta	30 bar	Manual

ATENCIÓN:
Cambiar las consignas de fábrica (a excepción del punto de consigna de diseño) sin la autorización del fabricante, puede anular la garantía.

En caso de utilización diferente de la configuración de fábrica, es imprescindible pedir la intervención del servicio de asistencia Carrier para modificar la configuración del sistema de control Pro-Dialog Plus.

30RA - Límites de funcionamiento

Estas unidades han sido diseñadas para poder funcionar dentro de los siguientes límites:

Evaporador	**Mínima°C**	**Máxima°C**
Temp. de entrada del agua (a la puesta en marcha)	7,8 *	30
Temp. de entrada del agua (en funcionamiento)	5**	13
Temp. de entrada del agua (en reposo)	-	55
Condensador		
Temperatura de entrada del aire	-10	46

0RH - Límites de funcionamiento

Ciclo de refrigeración		
Intercambiador de calor de placas	**Mínima°C**	**Máxima°C**
Temp. de entrada del agua (a la puesta en marcha)	7,8 *	30
Temp. de entrada del agua (en funcionamiento)	5**	13
Temp. de entrada del agua (en reposo)	-	55
Batería		
Temperatura de entrada del aire	-10	46
Ciclo de calefacción		
Intercambiador de calor de placas	**Mínima°C**	**Máxima°C**
Temp. de entrada del agua (a la puesta en marcha)	10	45
Temp. de entrada del agua (en funcionamiento)	25	50
Temp. de entrada del agua (en reposo)	-	55
Batería	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Temperatura de entrada del aire	-10	20

* Ponerse en contacto con Carrier si se requiere una temperatura de entrada del agua inferior a 7,8 °C.

** En caso de funcionamiento con una temperatura de salida del agua inferior a 5 °C, es necesario añadir etilenglicol al agua en circulación.

Caudales de agua mínimo y máximo en los intercambiadores de calor de placas

30 RA RH	**Caudal Mínimo l/s**	**Caudal Máximo l/s***	**Caudal Máximo l/s****
017	0,45	1,4	1,3
021	0,57	1,6	1,6
026	0,67	2,1	1,9
033	0,87	2,3	2,4

* Máximo caudal de agua con una presión estática disponible de 50 kPa (unidades con módulo hidrónico).

** Máximo caudal de agua con una pérdida de carga de 100 kPa en el intercambiador de calor de placas (unidades sin módulo hidrónico).

Contenido del circuito de agua
Cualquiera que sea el tamaño del sistema, el contenido mínimo del circuito de agua viene dado por la siguiente fórmula:

Volumen = $CAP_{(kW)}$ x N = Litros

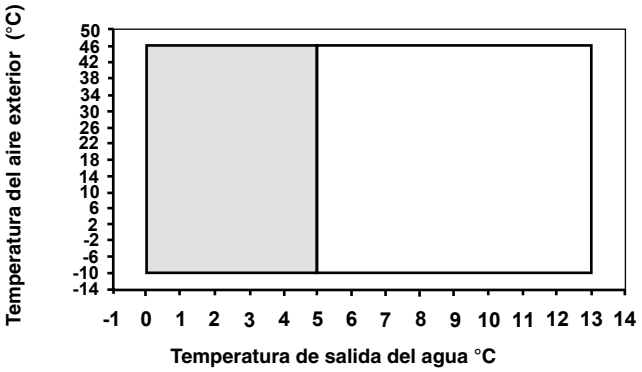
donde CAP es la capacidad nominal del sistema (kW) en las condiciones nominales de funcionamiento de la instalación.

Aplicación	**N**
Acondicionamiento de aire	3,5
Enfriamento de procesos industriales	ver nota

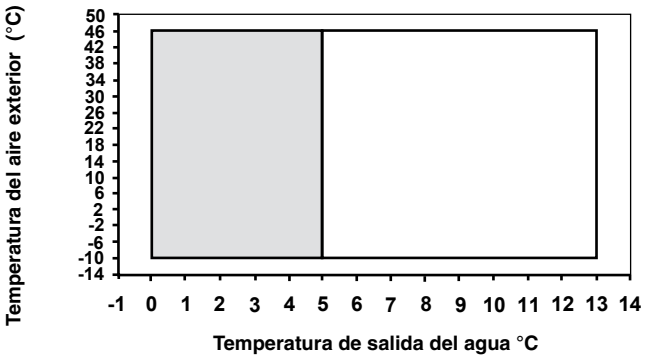
Este volumen es necesario para un funcionamiento estable y un control preciso de la temperatura. Puede ser necesario prever un depósito inercial para alcanzar el contenido mínimo de agua requerido.

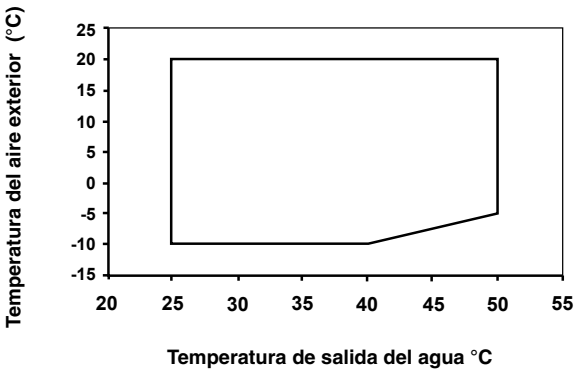
NOTA:
Para aplicaciones de enfriamiento de procesos industriales en las que se deba conseguir una alta estabilidad de la temperatura del agua, este valor deberá ser incrementado. Se recomienda consultar a fábrica para esta aplicación en particular.

Rango de funcionamiento - Modelos 30RA


Temperatura del aire exterior (°C)
50 46 42 38 34 30 26 22 18 14 10 6 2 -2 -6 -10 -14
-1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Temperatura de salida del agua °C

Rango de funcionamiento - Modelos 30RH


Temperatura del aire exterior (°C)
50 46 42 38 34 30 26 22 18 14 10 6 2 -2 -6 -10 -14
-1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Temperatura de salida del agua °C



Notas:
1. Aumento de la temperatura del agua a través del intercambiador de calor de placas **= 5K.**
2. Tanto el intercambiador de calor de placas como el circuito interno del módulo hidrónico están protegidos contra el hielo hasta una temperatura de **-10°C.**

Rango de funcionamiento con solución anticongelante y configuración especial del sistema de control Pro-Dialog.

Mantenimiento general

ATENCIÓN:
Antes de iniciar cualquier operación de servicio o mantenimlento de la unidad, asegurarse de que se ha desconectado la alimentación eléctrica. Una descarga puede causar daños personales.

Para obtener un mejor rendimiento de la unidad, se recomienda prestar atención a los siguientes puntos:

- **Conexiones eléctricas:**

  La tensión de alimentación debería estar dentro de los límites indicados en la Tabla II. Verificar que no existen malos contactos en las regletas de conexiones, bornas de contactores, etc. Comprobar el correcto apriete de todas las conexiones eléctricas, así como que todos los elementos eléctricos (contactores, relés, etc.) se encuentran firmemente sujetos en sus carriles. Vigilar especialmente el estado de las mangueras de interconexión de elementos de control con la caja eléctrica, así como la de alimentación de la unidad: no deberá haber cortes, dobleces excesivos o pequeñas muescas o cortes en el aislamiento. Verificar los consumos de arranque y funcionamiento, para comprobar que están dentro de los especificados en la Tabla II.

- **Conexiones hidráulicas:**
  Comprobar que no existen fugas de agua en el sistema. Si la unidad va a estar una larga temporada fuera de servicio, quitar el tapón de drenaje presente en el módulo hidrónico, de manera a drenar parcialmente la bomba y las tuberías hidráulicas, y el del cambiador de placas, que debe ser previsto en el circuito hidráulico. Para drenar completamente la bomba, quitar el tapón presente sobre la misma. Esto último es imprescindible si se prevén temperaturas por debajo del punto de congelación.
  Si no se drena la unidad, mantener cerrado el interruptor general de alimentación, para que pueda actuar el termostato antihielo.
  Limpiar a menudo el filtro de agua del sistema.

- **Limpieza de los intercambiadores de placas:**

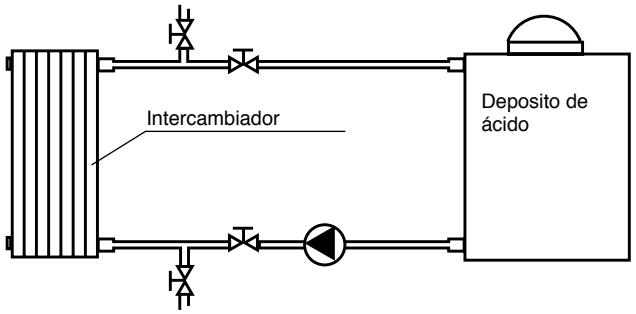
  En algunas aplicaciones, por ejemplo cuando se utiliza agua extremadamente dura, la tendencia al ensuciamiento puede ser muy elevada, por lo que en estos casos se recomienda utilizar un filtro descalcificador.
  Siempre es posible limpiar el intercambiador haciendo circular un líquido limpiador.

Para ello, se deberá utilizar un depósito con un ácido débil, (5% de ácido de fósforo o, en caso de limpiezas frecuentes, 5% de ácido oxálico), y bombear el líquido limpiador a través del intercambiador.

La instalación de este depósito puede ser fija o también pueden dejarse previstas las conexiones necesarias para, en un momento dado, poder conectar un dispositivo portátil de limpieza.

Para conseguir una limpieza óptima, deberá hacerse circular el ácido como mínimo a 1,5 veces la velocidad de flujo normal de funcionamiento y preferiblemente en sentido contrario. Después, se efectuará un aclarado con abundante agua para eliminar totalmente los restos de ácido antes poner de nuevo en marcha el sistema.

Instalación del depósito



La limpieza deberá realizarse a intervalos regulares, sin esperar nunca a que la unidad esté atascada. El tiempo entre limpiezas para un intercambiador, depende directamente de la calidad del agua utilizada, pero como norma general sería recomendable limpiarlo al menos una vez al año.

- **Circuito de refrigerante:** Comprobar que no existen fugas de refrigerante o de aceite del compresor.
  Verificar las presiones en alta y baja y comprobar que son las normales de funcionamiento. Comprobar el estado de suciedad de los intercambiadores refrigerante-agua midiendo la pérdida de carga a través de los mismos.
- **Controles:** Comprobar el funcionamiento de todos los componentes eléctricos, del presóstato de alta presión, del transductor de alta y baja presión y de las sondas de temperatura de agua, aire y deshelado.

Mantenimiento

Recomendaciones de servicio

- Las operaciones de mantenimiento del aparato deben llevarse a cabo exclusivamente por parte de personal cualificado y capacitado. Sin embargo las operaciones más sencillas, como por ejemplo la limpieza de la batería y del exterior del aparato, pueden ser realizadas por personal genérico.
- Durante las operaciones, hay que seguir escrupulosamente las instrucciones facilitadas por los manuales del aparato, las etiquetas aplicadas sobre el mismo así como las disposiciones de las Normativas de Seguridad. Ponerse siempre guantes y gafas de seguridad. Tener cuidado de no quemarse durante la realización de soldaduras.
- Para las reparaciones, utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales Carrier. Durante las operaciones, tener cuidado de montar exactamente las piezas de repuesto. Los repuestos siempre deben ser instalados en la posición de origen.
- Al reponer cualquier elemento del circuito frigorífico, asegurarse de que previamente se ha retirado toda la carga de refrigerante de la unidad, por los lados de alta y baja presión.
- Los elementos de regulación y control del sistema fngorífico son sumamente sensibles. Si se han de reponer, procurar no calentarlos en exceso con la llama del soplete al efectuar la correspondiente soldadura. Utilizar en todo caso un trapo húmedo enrollado sobre el elemento a soldar y dingir la llama del soplete en dirección contraria al cuerpo del mismo.
- En las soldaduras emplear siempre varilla de aleación de plata.
- Si se ha de reponer totalmente la carga de gas de la unidad, hacerlo de acuerdo con la cantidad que figura en la placa de características del equipo, haciendo previamente el vacío que corresponda.
- La unidad deberá funcionar siempre con todos los paneles colocados, incluido el de acceso a la caja eléctrica.
- Si es necesario realizar cortes en las líneas dei circuito frigorífico, utilizar siempre un cortatubos, nunca herramientas que produzcan virutas. Toda la tubería del circuito frigorífico deberá ser de tubo de cobre especial para refrigeración.

Recomendaciones finales

La unidad que ha adquirido ha sido sometida a los controles de calidad más exigentes antes de su salida de fábrica.
Asimismo, todos los elementos que la conforman, y los sistemas de control, aparellaje eléctrico, etc., están homologados por nuestro dpto. de Control de Calidad y han sido probados en nuestros laboratorios en las más duras condiciones de trabajo. No obstante, puede suceder que, posteriormente a su salida de fábrica, alguno de estos elementos haya resultado dañado, **de ser así no intente manipular absolutamente ningún elemento interior, ni someta la unidad a condiciones de trabajo no especificadas en este manual, pues podría dañarla seriamente y perder todo tipo de garantia sobre la misma**. Confíe siempre su reparación y mantenimiento al instalador.
Todas las recomendaciones de instalación de la unidad, se dan a título orientativo, siendo la firma instaladora la que deberá realizar la instalación de acuerdo con las características del proyecto efectuado y conforme a éste, respetando, en todo caso, la reglamentación vigente sobre instalaciones de refrigeración y aire acondicionado.

NOTA: El fabricante declina toda responsabilidad derivada del mal uso de este aparato.

Localización de averías

A continuación figura una lista de posibles averías junto con la causa probable y las soluciones sugeridas. En caso de mal funcionamiento de una unidad, se recomienda desconectar la alimentación eléctrica y averiguar la causa.

Síntomas Causa **REMEDIO**

La unidad no arranca:

- Falta alimentación eléctrica;
  CONECTAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO.
- Interruptor general abierto;
  CERRAR INTERRUPTOR.
- Bajo voltaje en la línea;
  COMPROBAR Y REMEDIAR LA DEFICIENCIA.
- Ha saltado una protección;
  REARMARLA.
- El contactor permanece abierto;
  COMPROBAR Y REEMPLAZAR EL CONTACTOR SI ES NECESARIO.
- Compresor agarrotado;
  COMPROBAR Y REEMPLAZAR EL COMPRESOR SI ES NECESARIO.
- Pérdida de conexión eléctrica;
  REVISAR LAS CONEXIONES.

La unidad funciona continuamente, arranca y se para con frecuencia:

- Contactor del compresor defectuoso;
  COMPROBAR Y REEMPLAZAR ELCONTACTOR SI ES NECESARIO.
- Compresor defecluoso;
  COMPROBAR Y REEMPTAZAR EL COMPRESOR SI ES NECESARIO.
- Pérdidas de refrigerante;
  COMPROBARLO Y AÑADIR LA CANTIDAD NECESARA.
- Volumen de agua total escaso;
  COMPROBAR LA CAÍDA DE PRESIÓN DEL CIRCUITO HIDRÁULICO.
- Presión estática del circuito hidráulico insuficiente:
  COMPROBARLA CON EL MANÓMETRO Y REPONERLA DE SER NECESARIO.

La unidad corta continuamente por baja presión:

- Pérdida de refrigerante;
  COMPROBARLO Y AÑADIR LA CANTIDAD NECESARIA.
- Bajo caudal de agua en el intercambiador;
  COMPROBAR LA BOMBA DE AGUA.
- Puesta a régimen de la unidad;
  ESPERAR UN ALGÙN TIEMPO HASTA QUE SE EQUILIBRE LA INSTALACIÓN.

La unidad corta continuamente por alta presión:

- Presostato de alta defectuoso;
  COMPROBAR Y REEMPLAZAR EL PRESOSTATO SI ES NECESARIO.
- Vávula de expansión bloqueada;
  COMPROBARLA Y SUSTITUIRLA SI ES NECESARIO.
- Filtro secador bloqueado;
  COMPROBAR Y REEMPLAZAR EL FILTRO SI ES NECESARIO.
- El ventilador exterior (los ventiladores exteriores) no funciona(n);
  COMPROBAR EL ESTADO DEL MOTOR DEL VENTILADOR (DE LOS MOTORES DE LOS VENTILADORES) Y DE SUS CONEXIONES ELÉCTRICAS.
- Batería obstruida o sucia;
  QUITAR LA OBSTRUCCIÓN Y LIMPIAR LA BATERÍA.

Ruidos extraños en el sistema:

- Vibración de tuberías;
  SUJETAR DE TUBERÍAS.
- Ruidos en el compresor;
  REVISARLO Y CAMBIARLO SI ES NECESARIO.
- Silbidos en la válvula de expansión;
  COMPROBARLO Y AÑADIR REFRIGERANTE SI ES NECESARIO.
- Paneles mal sujetos;
  MONTARLOS CORRECTAMENTE.

El compresor pierde aceite:

- Fuga en el sistema;
  REPARAR LA FUGA.

Pérdidas de agua:

- Conexión de entrada o salida defectuosas;
  COMPROBARLAS Y APRETARLAS SI ES NECESARIO.

La unidad no efectúa el desescarche (sólo en las unidades 30 RH):

- La válvula de inversión de cuatro vías es defectuosa;
  COMPROBAR LA VÁLVULA Y SUSTITUIRLA SI ES NECESARIO.
- Sensor de desescarche averiado;
  COMPROBAR EL SENSOR Y SUSTITUIRLO SI ES NECESARIO.

30RA/30RH
Luchtgekoelde waterkoelaggregaten en omkeerbare lucht-water warmtepompen met geïntegreerde hydro module

Zie voor bediening van de regeling het boekje 30RA/RH/RY/RYH serie Pro-Dialog Plus regeling.

Inhoud

	BLZ.
Technische gegevens	2/3
Elektrische gegevens	2/3
Afmetingen en plaats van de hydraulische koppeling	4
Benodigde vrije ruimte en doorgang elektrische kabels	4
Algemene informatie en hydro module	5
Wateraansluitingen	6/8
Elektrische aansluiting	9
Koelmiddelvulling	10
Elektronische regeling	10
Inbedrijfstelling	11
Vervangen van de compressor	11
Vervangen van de pomp	11
Machinebeveiligingen	11/12
Bedrijfslimieten en bedrijfsbereik	13
Onderhoud	13
Aanbevelingen	13
Storingzoeken	14

Checklist voor de inbedrijfstelling

Datum inbedrijfstelling: _____

Apparatuur geleverd door:_____ Contractnr.:_____

Geïnstalleerd door: _____ Contractnr.:_____

Plaats van opstelling _____

Unit type en serienummer: 30RA _____

30RH _____

ELEKTRISCHE GEGEVENS:

Controle draaiveld hoofdstroomvoeding (rechts draaiend)

Voedingsspanning: Fase 1:_____ V Fase 2: _____ V Fase 3: _____ V

Nominale spanning:: _____ V % netspanning _____

Opgenomen stroom: Fase 1:_____A Fase 2:_____ A Fase 3:_____ ____A

Spanning stuurstroomcircuit:_____ V Afzekering stuurstroomcircuit: _____ A

Hoofdschakelaar:_____

TECHNISCHE GEGEVENS:

Lucht-warmtewisselaar:

Luchtintredetemp.:_____ °C

Luchtuittredetemp.: _____ °C

Water-warmtewisselaar:

Waterintredetemp.:_____ °C

Wateruittredetemp.: _____ °C

Drukverlies (water): _____ kPa

INSTELLING BEVEILIGINGEN:

Hogedrukschakelaar: schakelt uit bij:_____ kPa schakelt in bij:_____ kPa

Olie zichtbaar in _____

ACCESSOIRES:

Uitvoerend technicus (naam): _____

Akkoord klant

Naam: _____ Datum: _____

Opmerking: Vul deze lijst in bij de inbedrijfstelling.

NEDERLANDS

30RA
Technische- en elektrische gegevens - type RA

Tabel I: Technische gegevens - type RA

30RA		017	021	026	033
Netto koelcapaciteit*	kW	17,70	21,60	25,80	31,70
Bedrijfsgewicht					
zonder hydro module	Kg	200	220	250	285
met hydro module	Kg	220	240	280	315
Koelmiddelvulling R-407C	**kg**	**4,80**	**5,13**	**6,41**	**7,70**
Compressor		Eén, scroll			
Koeler		Eén, platenwarmtewisselaar			
Netto waterinhoud	l	1,50	1,88	2,16	2,82
Wateraansluitingen (MPT gas)	inch	1	1	1-1/4	1-1/4
Maximale waterdruk	kPa	1000	1000	1000	1000
(unit zonder hydro module)					
Hydro module		Inclusief: pomp, gaasfilter, expansievat, stromingsschakelaar, manometers, ontluchtings-afsluiter, wateraftap, controleklep stroming en veiligheidsklep.			
Pomp		Eén, 1 toerental, 400-3-50			
Externe statische druk**	kPa	138	126	150	138
Waterintrede aansluitingen (MPT Gas)	inch	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Wateruittrede aansluitingen (MPT Gas)	inch	1	1	1-1/4	1-1/4
Waterinhoud expansievat	l	8	8	8	8
Water vulsysteem (optie)					
Intrede/uittrede diameter	inch	1/2	1/2	1/2	1/2
Condensor		Eén, koperen pijpen en aluminium lamellen			
Pijpdiameter	inch	3/8	3/8	3/8	3/8
Aantal rijen		2	3	2	3
Pijpen per rij		52	52	60	60
Lamelafstand	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Ventilator		Twee, axiaal, met twee toerentallen			
Diameter	mm	500	500	610	610
Aantal schoepen		5	5	5	5
Luchthoeveelheid (hoog toerental)	l/s	2450	2222	3278	3000
Ventilatorsnelheid (hoog toerental)	r/s	12,83	12,91	11,05	10,96
Regeling:	Pro-Dialog Plus				

* Gebaseerd op een buitenlucht intredetemperatuur van 35°C, een koelerwater intredetemperatuur van 12°C en een koelerwater uittredetemperatuur van 7°C.
** Bij nominale waterhoeveelheid.

Tabel II: Elektrische gegevens - type RA

30RA		017	021	026	033
Elektrische voeding	V-f-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Netspanningslimieten	V	360-440			
Nominaal opgenomen vermogen*	kW	6,43	8,57	9,56	12,39
Effectief opgenomen vermogen**	kW	6,54	8,72	9,75	12,60
Nominaal opgenomen stroom*	A	10,75	15,50	18,80	24,55
Effectief opgenomen stroom**	A	10,95	15,75	19,10	24,95
Max. opgenomen stroom***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Maximaal opgenomen stroom**	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Aanloopstroom	A	87	132	134	139
Opgenomen vermogen pomp	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

* Gebaseerd op een buitenlucht intredetemperatuur van 35°C, een koelerwater intredetemperatuur van 12°C en een koelerwater uittredetemperatuur van 7°C, unit zonder hydro module.
** Standaard Eurovent condities
*** Gebaseerd op een buitenlucht intredetemperatuur van 46°C en een koelerwater uittredetemperatuur van 10°C.

30RH
Technische- en elektrische gegevens - type RH

NL
NEDERLANDS

Tabel I: Technische gegevens - type RH

30RH		017	021	026	033
Netto koelcapaciteit*	kW	16,70	21,60	24,60	29,00
Netto verwarmingscapaciteit**	kW	18,80	24,80	27,80	34,00
Bedrijfsgewicht					
zonder hydro module	Kg	235	265	285	315
met hydro module	Kg	255	285	315	345
Koelmiddelvulling R-407C	**kg**	**7,15**	**7,84**	**9,30**	**11,00**
Compressor		Eén, scroll			
Regeling		Pro-Dialog Plus			
Koelmiddel/water warmtewisselaar		Eén, platenwarmtewisselaar			
Netto waterinhoud	l	1,50	1,88	2,16	2,82
Wateraansluitingen (MPT gas)	inch	1	1	1-1/4	1-1/4
Maximale waterdruk (unit zonder hydro module)	kPa	1000	1000	1000	1000
Hydro module		Inclusief: pomp, gaasfilter, expansievat, stromingsschakelaar, manometers, ontluchtings-afsluiter, wateraftap, controleklep stroming en veiligheidsklep.			
Pomp		Eén, 1 toerental, 400-3-50			
Externe statische druk***	kPa	142	125	155	149
Waterintrede aansluitingen (MPT Gas)	inch	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Wateruittrede aansluitingen (MPT Gas)	inch	1	1	1-1/4	1-1/4
Aansluiting wateraftap (MPT gas)	inch	1/2	1/2	1/2	1/2
Waterinhoud expansievat	l	8	8	8	8
Water vulsysteem (optie)					
Intrede/uittrede diameter	inch	1/2	1/2	1/2	1/2
Koelmiddel/lucht warmtewisselaar		Eén, koperen pijpen en aluminium lamellen			
Pijpdiameter	inch	3/8	3/8	3/8	3/8
Aantal rijen		3	2	3	4
Pijpen per rij		52	60	60	60
Lamelafstand	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Ventilator		Twee, axiaal, met twee toerentallen			
Diameter	mm	500	610	610	610
Aantal schoepen		5	5	5	5
Luchthoeveelheid (hoog toerental)	l/s	2222	3611	3111	3333
Ventilatorsnelheid (hoog toerental)	r/s	12,83	10,83	11,67	11,83

* Standaard Eurovent condities: water-warmtewisselaar intrede- / uittredetemperatuur 12°C/7°C, buitenluchttemperatuur 35°C.
** Standaard Eurovent condities: lucht-warmtewisselaar intrede- / uittredetemperatuur 40°C/45°C, buitenluchttemperatuur 7°C d.b. en 6°C n.b.
*** Bij nominale waterhoeveelheid in koelbedrijf.

Tabel II: Elektrische gegevens - type RH

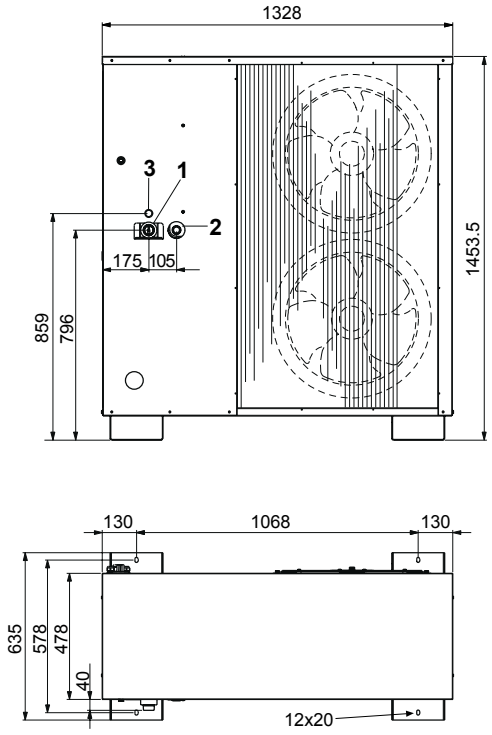
30RH		017	021	026	033
Elektrische voeding	V-f-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Netspanningslimieten	V	360-440			
Nominaal opgenomen vermogen*	kW	6,21	7,95	9,13	11,83
Effectief opgenomen vermogen**	kW	6,30	8,10	9,30	12,00
Nominaal opgenomen stroom*	A	10,75	14,80	18,70	23,65
Effectief opgenomen stroom**	A	10,90	15,05	19,05	24,00
Maximaal opgenomen stroom***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Maximaal opgenomen stroom***	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Aanloopstroom	A	87	132	134	139
Opgenomen vermogen pomp	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

* Gebaseerd op buitenlucht intredetemperatuur 35°C, waterintrede- / uittredetemperatuur 12°C/7°C, buitenluchttemperatuur 35°C, unit zonder hydro module.
** Standaard Eurovent condities
*** Gebaseerd op een buitenlucht intredetemperatuur van 46°C en een water uittredetemperatuur van 10°C.

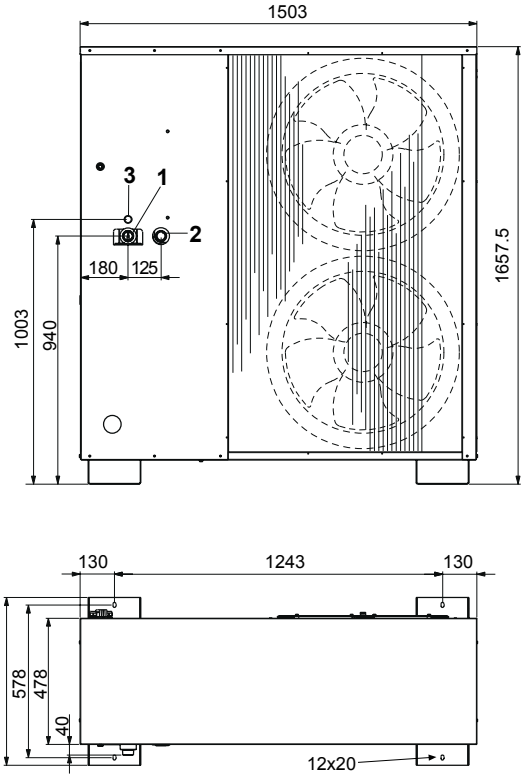
30RA/30RH

Afmetingen en plaats van de hydraulische koppelingen (mm)

Mod. 30RA 017 - 021
Mod. 30RH 017

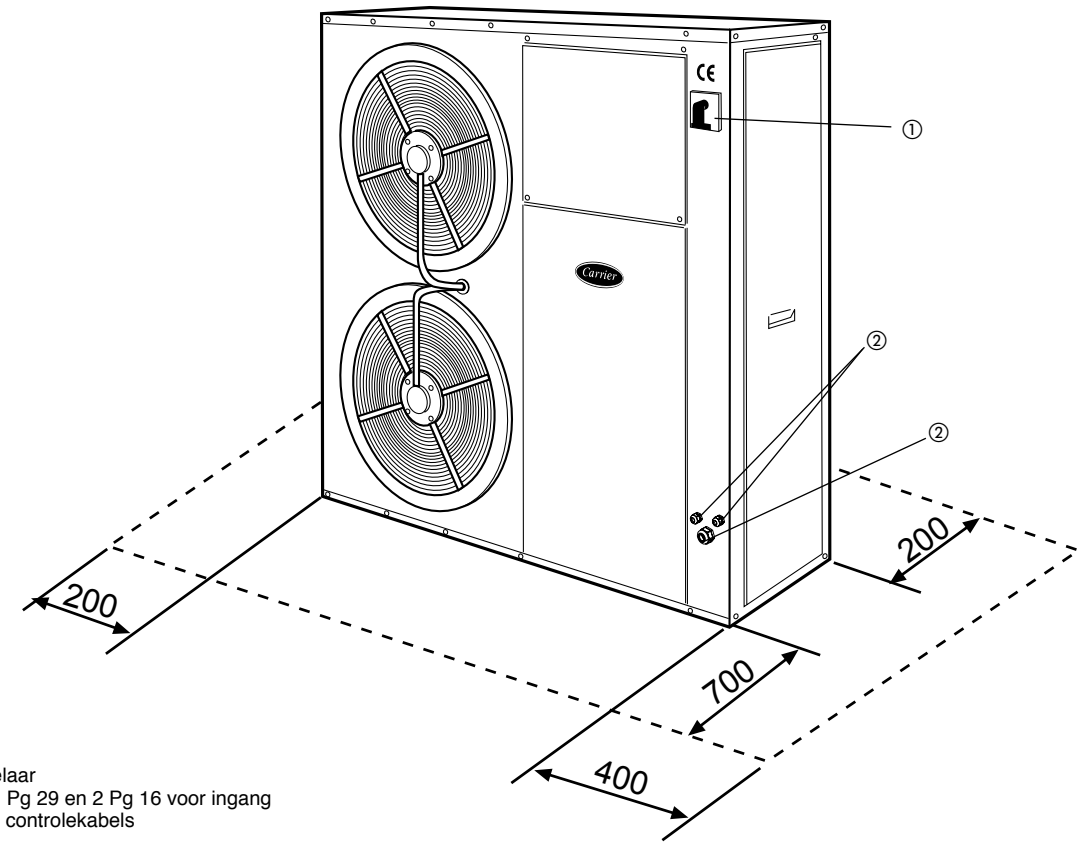


Mod. 30RA 026 - 033
Mod. 30RH 021 - 026 - 033



1. Waterintrede **2.** Wateruittrede **3.** Uitgang veiligheidsklep 3/4" gas

Benodigde vrije ruimte (mm) en doorgang elektrische kabels



① Hoofdschakelaar
② Kabelklem: 1 Pg 29 en 2 Pg 16 voor ingang voedings- en controlekabels

Montage van de unit

Lees deze handleiding zorgvuldig voordat u met de montage begint.

Dit apparaat voldoet aan de laagspannings-richtlijn 73/23EEG (veiligheid) en aan EMC richtlijn 89/336EEG voor elektromagnetische compatibiliteit.

- Montage- en onderhoudswerkzaamheden aan deze units mogen alleen worden uitgevoerd door een STEK erkend installateur.
- Alle bekabeling moet voldoen aan de ter plaatse geldende voorschriften, zoals NEN 1010. De unit moet worden uitgevoerd met een aardleiding.
- Controleer of voltage en frequentie van de hoofdvoeding overeenkomen met de gegevens op de naamplaat van de unit. Houd bij het aanleggen van de elektrische voeding en bij het aansluiten op het elektrisch voedingnet rekening met de ter plaatse geldende voorschriften. De elektrische voeding (aansluiting, kabeldiameter, beveiliging) moet geschikt zijn voor de gegevens zoals aangegeven op de naamplaat van de unit.
- Test de systeemwerking grondig na de installatie en leg alle systeemfuncties uit aan de klant.
- Laat deze handleiding achter bij de klant i.v.m. de instructies voor periodiek onderhoud.
- Het apparaat en de onderdelen moeten periodiek gecontroleerd worden om te zien of er geen losgeschroefde, beschadigde of defecte delen zijn. Indien zulke storingen niet uit de weg geruimd worden, kan het apparaat verwondingen van de personen en beschadiging van goederen en eigendom veroorzaken.

BELANGRIJK: Bij de montage moeten eerst de hydro aansluitingen en daarna de elektrische aansluitingen worden gemaakt. Wordt de unit gedemonteerd, neem dan eerst de elektrische verbindingskabels los en daarna de hydro aansluitingen.
WAARSCHUWING: Schakel ALTIJD de hoofdstroom af voordat met werkzaamheden aan de unit wordt begonnen!
Alle voedingscircuits moeten ontkoppeld zijn.

- De fabrikant wijst elke aansprakelijkheid af voor wijzigingen of fouten in de elektrische en hydro verbindingen.
- Ingeval van de niet-naleving van deze gebruiksaanwijzingen of het gebruik van het apparaat in condities die verschillen ten opzichte van de lijst in de Tabel “Werkingsgrenzen”, vervalt de garantie onmiddellijk.
- Wanneer bij de elektrische montage de veiligheidsvoorschriften niet worden opgevolgd kan, in geval van kortsluiting, brand ontstaan.
- Controleer de zending reeds op de vrachtwagen op transportschade. Meld eventuele zichtbare schade onmiddellijk telefonisch aan Carrier BV en laat de vervoerder een aantekening maken op de vrachtbrief. Installeer of gebruik geen beschadigde units.
- Tijdens bedrijf kunnen bepaalde componenten van de unit temperaturen bereiken van 70°C of hoger. Daarom mogen, in secties die worden beschermd door toegangspanelen, werkzaamheden alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.
- Schakel, in geval van een storing, de unit uit, schakel de hoofdstroom af en neem contact op met een STEK erkende installateur.
- **Unit en verpakking zijn vervaardigd van milieuvriendelijke materialen en zijn geschikt voor hergebruik**.
- Voer verpakkingsmateriaal af volgens de plaatselijke voorschriften.
- Dit apparaat bevat koelmiddel R407-C dat volgens de plaatselijke voorschriften moet worden afgevoerd. Nadat de levensduur van het apparaat is verstreken moet dit worden afgevoerd door een erkend bedrijf volgens de geldende voorschriften.
- Het koelmiddel in dit apparaat moet ook tijdens onderhoud zorgvuldig worden afgepompt en opgeslagen.

Plaats van opstelling

- Deze unit mag niet worden geplaatst in een omgeving met explosiegevaarlijke stoffen.
- De unit kan werken in een normale radio-elektrische atmosfeer in woningen, commerciële en licht-industriële installaties. Raadpleeg Carrier voor toepassing in een andere omgeving.
- Warmtepompen die zijn opgesteld op plaatsen waar voor langere perioden temperaturen beneden 0°C kunnen voorkomen, moeten minimaal 300 mm boven de grond worden geplaatst. Hierdoor wordt ijsvorming op het frame voorkomen en is normaal bedrijf ook bij zware sneeuwval gewaarborgd.

De unit moet op de X en Y assen waterpas worden geplaatst (minder dan 2 mm afwijking per meter).

- Het plaatsen van windbaffles kan nodig zijn bij hoge windsnelheden, om te voorkomen dat sneeuw direct tegen de batterij waait. De windbaffles dienen dan zo te worden geplaatst dat er voldoende lucht over de warmtewisselaar kan blijven stromen.

Plaats van de unit

Controleer de volgende punten:
- De plaats van opstelling moet sterk genoeg zijn om het gewicht van de unit te dragen (zie Tabel 1).
- Zorg voor voldoende vrije ruimte rondom en boven de unit voor ongehinderde luchtstroom en toegankelijkheid voor onderhoud. (zie figuur ‘Benodigde vrije ruimte’).
- Kies bij plaatsing op de grond een plaats die niet onder water kan komen te staan.
- De installatie moet voldoen aan alle ter plaatse van toepassing zijnde voorschriften.
- In de gehele installatie moeten trillingdempers worden toegepast om de overbenging van geluid te voorkomen.
- Indien er bij winterbedrijf windvlagen van meer dan 5 m/s kunnen optreden dan dient er een wind baffle te worden geplaatst.

Verplaatsen en hijsen

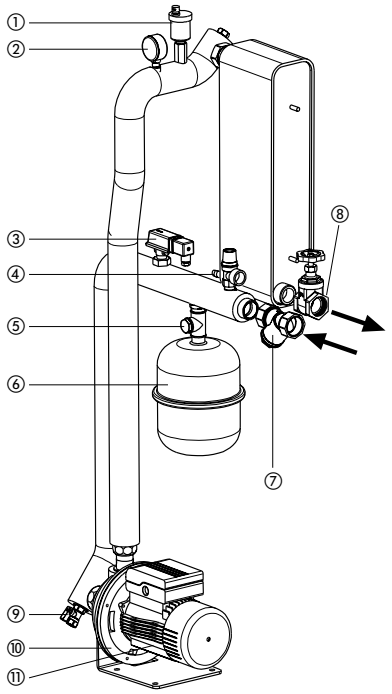
1. Vervoer de unit op de skids tot hij op zijn definitieve plaats staat. De units kunnen worden verplaatst d.m.v. rollen onder de skids, of met hijskabels
2. Tijdens het vervoer moet de unit zoveel mogelijk waterpas blijven. De max. toegestane afwijking bedraagt 15°.

BELANGRIJK:
Controleer of alle panelen goed zijn bevestigd. Verplaats de unit rechtop en laat hem voorzichtig, zonder schokken, neer.

IMPORTANT:
Always ensure that the unit is levelled correctly.

Hydro module

De hydro module is in de fabriek ingebouwd.
Hierdoor hoeven op het werk geen componenten te worden ingebouwd, waardoor de unit compacter is en eenvoudiger te installeren.

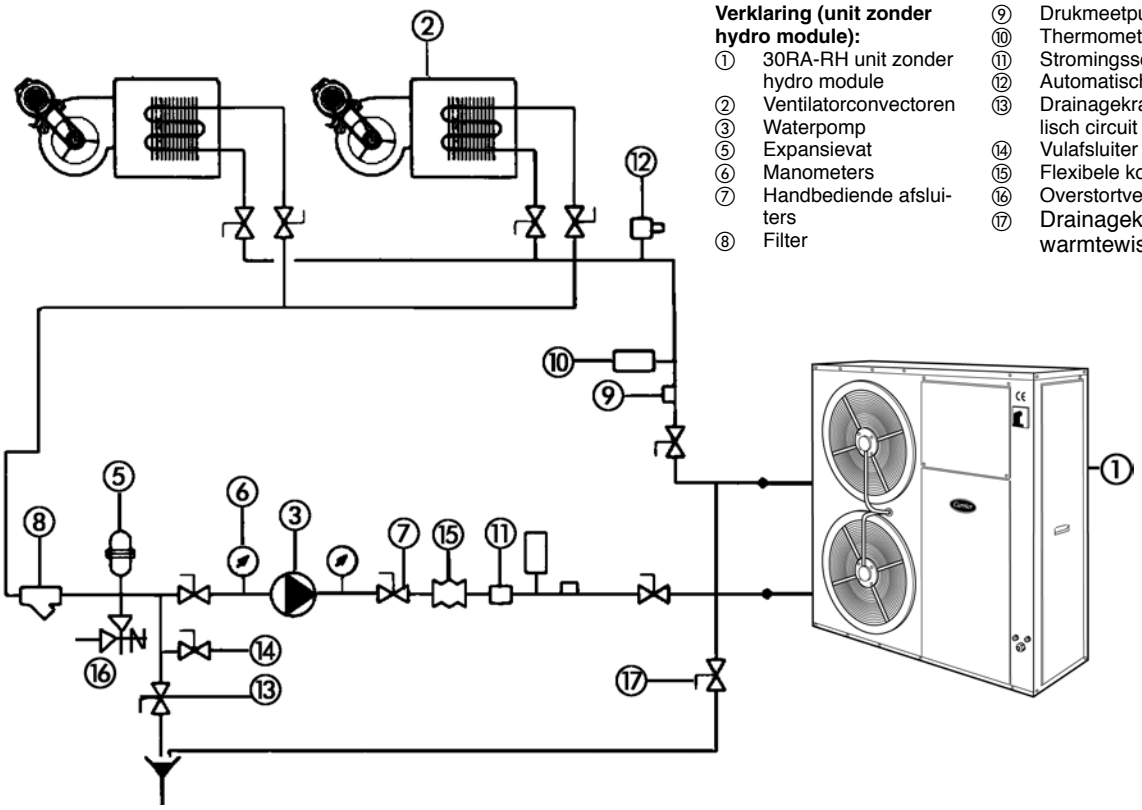


① Automatische purge
② Manometer die de statische druk van het hydraulische circuit aangeeft
③ Stromingsschakelaar
④ Veiligheidsklep
⑤ Preset voor de eventuele montage van de extra kit automatisch vulsysteem
⑥ Expansievat
⑦ Relaisfilter*
⑧ Controleklep stroming*
⑨ Drainagekraan hydro module
⑩ Drainagedop pomp
⑪ Pomp

* Geleverd met de uitrusting en te monteren tijdens de installatie

Wateraansluitingen

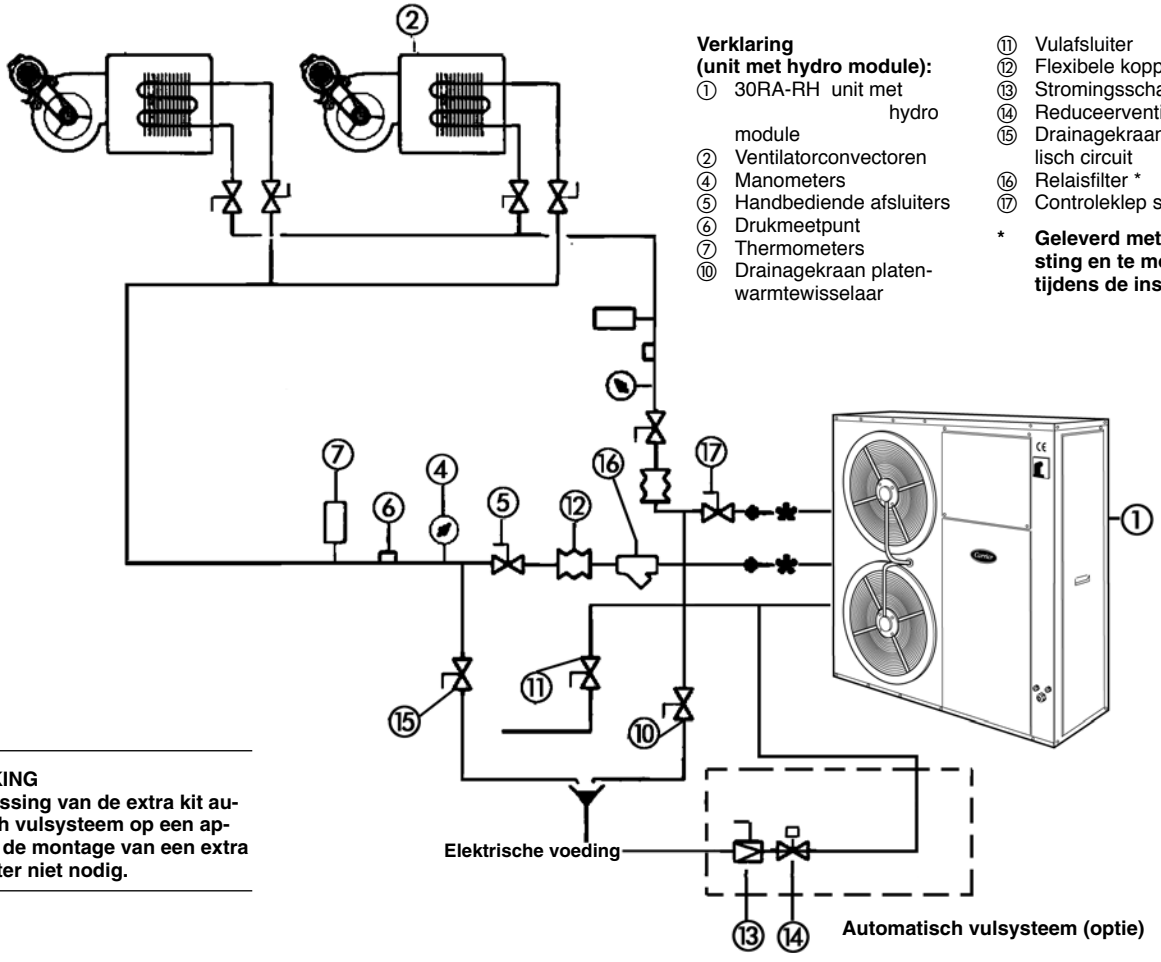
Voorbeeld van een watercircuit voor unit zonder hydro module



Verklaring (unit zonder hydro module):

① 30RA-RH unit zonder hydro module
② Ventilatorconvectoren
③ Waterpomp
⑤ Expansievat
⑥ Manometers
⑦ Handbediende afsluiters
⑧ Filter
⑨ Drukmeetpunt
⑩ Thermometers
⑪ Stromingsschakelaar
⑫ Automatische purge
⑬ Drainagekraan hydraulisch circuit
⑭ Vulafsluiter
⑮ Flexibele koppeling
⑯ Overstortventiel
⑰ Drainagekraan platenwarmtewisselaar

Voorbeeld van een watercircuit voor unit met hydro module



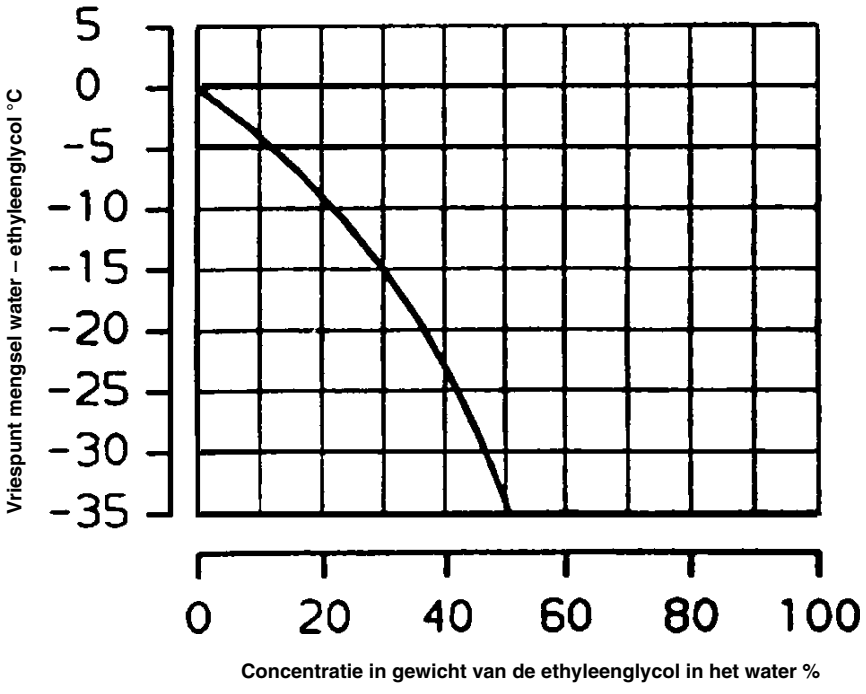
Verklaring (unit met hydro module):

① 30RA-RH unit met hydro module
② Ventilatorconvectoren
④ Manometers
⑤ Handbediende afsluiters
⑥ Drukmeetpunt
⑦ Thermometers
⑩ Drainagekraan platenwarmtewisselaar
⑪ Vulafsluiter
⑫ Flexibele koppeling
⑬ Stromingsschakelaar
⑭ Reduceerventiel
⑮ Drainagekraan hydraulisch circuit
⑯ Relaisfilter *
⑰ Controleklep stroming*

* **Geleverd met de uitrusting en te monteren tijdens de installatie**

OPMERKING
Bij toepassing van de extra kit automatisch vulsysteem op een apparaat is de montage van een extra vulafsluiter niet nodig.

Ethyleen-glycol curve



LET OP:
De afdichtingen van de pomp zijn niet geschikt voor het gebruik met propyleenglycol.

LET OP:
Bij toepassing van ethyleenglycol kan het nodig zijn de setpoints van bepaalde machinebeveiligingen te wijzigen, bijv. de vorstbeveiliging, lagedrukbeveiligingen, etc.

Maak de waterzijdige aansluitingen van de platenwarmtewisselaar. Gebruik hiervoor gereedschap waarmee de aansluitingen absoluut lekdicht kunnen worden gemaakt.
Op pagina 6 zijn voorbeelden van watercircuits in een airconditioningsysteem afgebeeld.

Voor het watercircuit moet met de volgende punten rekening worden gehouden:

1. De waterpomp moet naar de water-warmtewisselaar persen en zuigen aan de installatiezijde (units zonder hydro module).
2. Het wordt aanbevolen om afsluiters te monteren voor compartimentering van de belangrijkste componenten van het circuit en van de warmtewisselaar zelf.
   Deze afsluiters moeten een minimaal drukverlies geven wanneer ze geopend zijn.
3. Plaats aftapafsluiters op alle lage punten, zodat het gehele systeem kan worden afgetapt.
4. Breng ontluchtingsafsluiters aan op alle hoge punten in het watercircuit.
5. Breng manometers aan zowel stroomopwaarts als stroom-afwaarts van de waterpomp (units zonder hydro module).
6. Alle leidingen moeten afdoende worden geïsoleerd.
7. Alle leidingen moeten afdoende worden geïsoleerd en ondersteund.

Montage van de volgende componenten is verplicht:

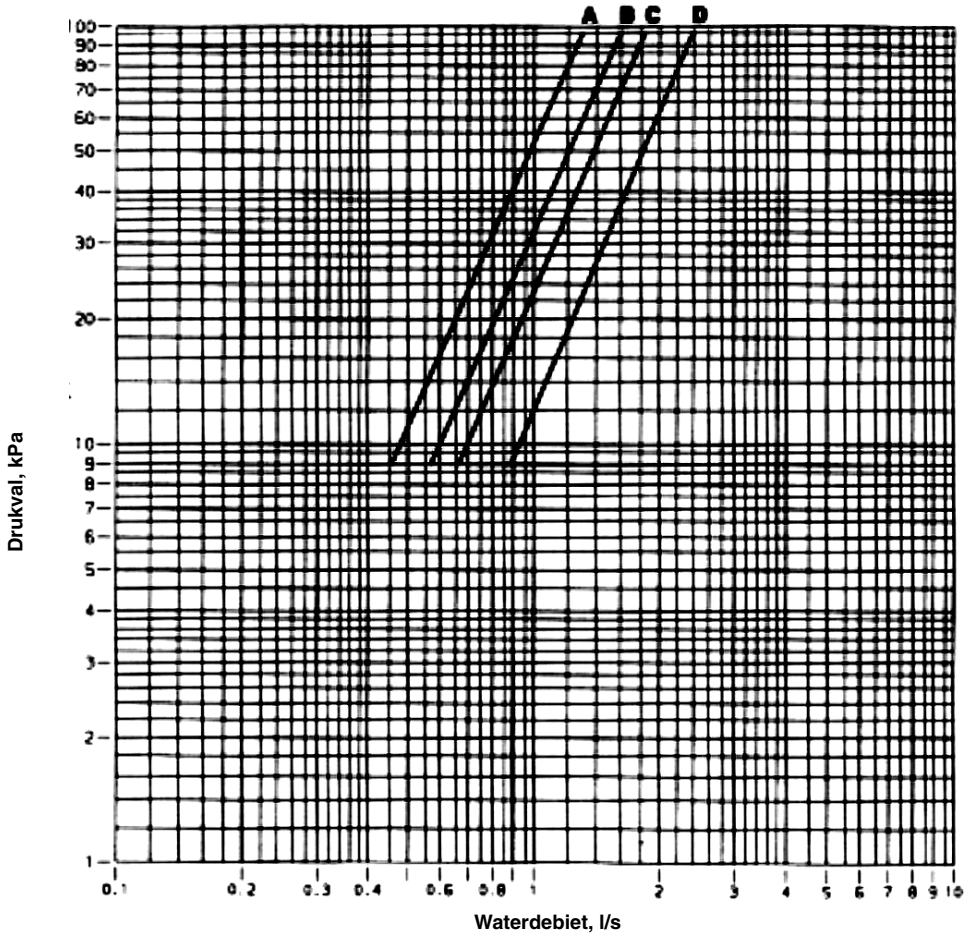
1. Een stromingsbeveiliging moet worden gemonteerd in de intredeleiding van de water-warmtewisselaar.
   Door toepassing van een platenwarmtewisselaar is bij gekoeldwater een I.F.M. stromingsbeveiliging noodzakelijk of een vaneschakelaar indien ethyleen-glycol is toegepast.
   Een drukverschilschakelaar wordt afgeraden.
   Zie voor de elektrische aansluiting het elektrisch schema (units zonder hydro module).
2. Voor deeltjes in de vloeistof die de warmtewisselaar zouden kunnen verstoppen, moet een filter worden geplaatst in de intrede van de warmtewisselaar.
   De maasafmeting is afhankelijk van de grootte van de deeltjes (tussen 0,8 en 1,2 mm). 30RA/RH units met hydro module zijn standaard voorzien van een gaasfilter.
3. Nadat het systeem is gemonteerd, of na reparatie van het circuit, moet het gehele systeem grondig worden gereinigd, in het bijzonder de filters.
4. Voor de regeling van het vermogen van de pomp moet tijdens de installatie op de persleiding een controleklep gemonteerd worden, die samen met het apparaat met hydro module geleverd wordt.
5. Wanneer water onder 5°C afgekoeld moet worden of wanneer het apparaat in ruimtes met een temperatuur van minder dan 0°C geïnstalleerd wordt, is het noodzakelijk het water met een juiste hoeveelheid ethyleenglycol te mengen (zie curve).
   Gebruik de curve voor het bepalen van de juiste concentratie ethyleen-glycol voor een bepaalde temperatuur.

Vorstbeveiliging
Platenwarmtewisselaar, leidingwerk en de pomp van de hydro module kunnen door vorst worden beschadigd, ondanks de ingebouwde vorstbeveiliging van deze units.
De vorstbeveiliging van de platenwarmtewisselaar en alle componenten van de hydro module wordt gegarandeerd tot -10°C d.m.v. automatisch ingeschakelde verwarmingen.
De verwarmingen van de platenwarmtewisselaar en het watercircuit mogen nooit worden afgeschakeld.

BELANGRIJK:

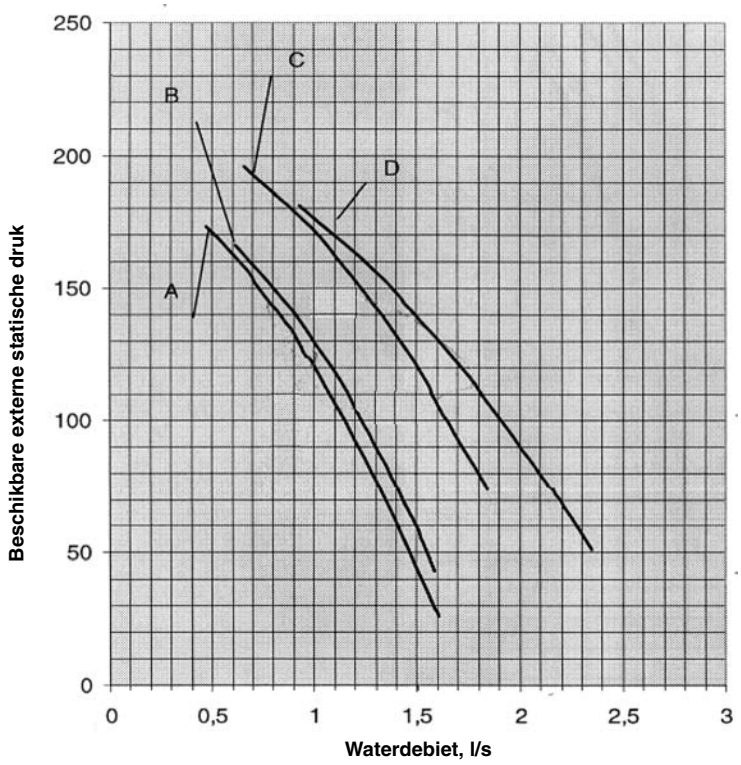
De hoofdschakelaar (Q1) en de hulp beveiligingsschakelaar (QF101) voor de verwarmingen moeten altijd gesloten blijven (zie elektrisch schema voor de plaats van Q1 en QF101).

Waterdrukval, kPa (units zonder hydro module)



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Beschikbare externe statische druk bij de unit uittrede (units met hydro module), kPa



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Elektrische aansluiting en koelmiddelvulling

Elektrische aansluiting

WAARSCHUWING:
Schakel ALTIJD de hoofdstroom af voordat met werkzaamheden aan de unit wordt begonnen! Het niet opvolgen van deze regels kan leiden tot persoonlijk letsel.

De afmetingen van de voedingskabels en de betrekkelijke externe verbinding, waarvoor de installateur aansprakelijk is, moet op grond van de toepassingseigenschappen uitgevoerd worden en in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften. De meerpolige voedingskabel en de aarding van het apparaat moet aan de hoofdscheider aangesloten worden door deze door de kabelklem op de buismast aan de voorkant te laten gaan, waarbij het zijdelingse toegangspaneel gedemonteerd moet worden. De grootste doorsnede van flexibele koperen slangen bedraagt 25 mm+. Voordat u de verbinding uitvoert, is het belangrijk te controleren, dat de sequentie van de fasen: L1- L2 - L3 juist is.

Zorg voor een goede aansluiting van de veiligheids-aarding.

De afwijkingen voor spanning en stroom mogen niet groter zijn dan 10% van de waarden in Tabel II.
Als de fase-onbalans hoger is 10%, neem dan contact op met uw Energiebedrijf.

De spanning controleren alvorens de zekeringen van de voedingslijn te kiezen, die type “gG” moeten zijn; de maat is op het plaatje van het apparaat aangegeven.

WAARSCHUWING:
Bedrijf van de unit bij grotere afwijking of onjuiste spanning veroorzaakt schade aan de elektrische onderdelen. Deze schade wordt niet door de garantie gedekt.

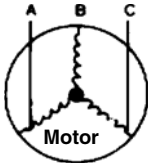
BELANGRIJK:
De elektrische voeding (aansluiting, kabel-diameter, beveiliging) moet geschikt zijn voor de elektrische gegevens op de naamplaat van de unit en in de tabel Elektrische gegevens.
De voedingsspanning moet liggen binnen de limieten aangegeven in de tabel II.

Als de fase-onbalans groter is dan 2% voor spanning, dan mag de unit niet worden aangeschakeld. Zorg dat de fout wordt hersteld voordat de unit wordt gestart.

Spanning fase-onbalans % =

$$\frac{\text{Max. afwijking van gemiddeld voltage} \times 100}{\text{Gemiddeld voltage}}$$

Voorbeeld:
Bij een aansluiting van 400 V - 3f - 50 Hz
waren de gemeten individuele fase spanningen:



AB = 404 V
BC = 399 V
AC = 394 V

Gemiddeld voltage = $\frac{404 + 399 + 394}{3} = 399 \approx 400$ V

Bereken de max. afwijking van de gemiddelde 400 V:

AB = 404 - 400 = 4
BC = 400 - 399 = 1
AC = 400 - 394 = 6

De maximale afwijking van het gemiddelde is 6 V.
Het hoogste afwijkingspercentage is:

$\frac{6}{400} \times 100 = 1{,}5\ \%$

WAARSCHUWING:
De installateur moet de beveiligingen monteren die volgens de lokale voorschriften benodigd zijn.

Koudemiddelvulling

Controle van de koudemiddelvulling

WAARSCHUWING:
Tijdens het bijvullen van koudemiddel moet er altijd water in de warmtewisselaar circuleren om bevriezing te voorkomen. Schade ontstaan door bevriezing wordt niet door de garantie gedekt.

30RA-RH units worden geleverd met een volledige bedrijfsvulling koudemiddel (zie tabel I). Mocht het toch nodig zijn koudemiddel bij te vullen dan moet er eerst worden gecontroleerd op lekkages conform de RLK richtlijnen. Bij een goede koudemiddelvulling wordt 5 K onderkoeling gehaald.

WAARSCHUWING:
Voor een goede werking van de 30RA units moet er minimaal 5 K onderkoeling zijn bij de intrede van het koudemiddel in het expansieventiel.

De units hebben een koudemiddelvulling R407C.
Ter informatie geven we hieronder enige citaten uit de officiële publicatie over ontwerp, montage, werking en onderhoud van airconditioning- en koudemiddelsystemen en de training die de mensen die ermee werken nodig hebben, volgens afspraken binnen het vakgebied.

Richtlijnen voor koudemiddelsystemen

Koudemiddelsystemen moeten regelmatig en goed worden geïnspecteerd en onderhouden door vakkundig (STEK erkend) personeel. Om schade aan het milieu te voorkomen moeten koudemiddelen en olie worden afgepompt en afgevoerd m.b.v. methoden waardoor lekkages en verliezen tot een minimum beperkt blijven.

- Lekken moeten onmiddellijk worden gerepareerd.
- Een afsluiter op de koudemiddeluittredeleiding van de condensor zorgt ervoor dat de koudemiddelvulling kan worden gecompartimenteerd.
- Als de restdruk te laag is voor het overpompen, dan moet een koudemiddel terugwin-unit worden toegepast.
- Compressorolie bevat koudemiddel. Alle olie die bij onder-houdswerkzaamheden uit het systeem wordt afgetapt moet daarom volgens de voorschriften worden verzameld en afgevoerd.
- Koudemiddel onder druk mag nooit naar de atmosfeer worden afgeblazen.

Bijvullen van koudemiddel

WAARSCHUWING:
30RA-RH units moeten met vloeibaar koudemiddel R407C worden gevuld.

Deze niet-azeotropische koudemiddel blend bestaat uit 23% R-32, 25% R-125 en 52% R-134a en heeft als eigenschap dat tijdens de overgang van vloeistof naar damp de temperatuur van het vloeistof/damp mengsel niet constant is, zoals met azeo-tropische koudemiddelen wel het geval is.
Alle controles moeten onder druk worden uitgevoerd en de juiste druk/temperatuur-verhouding tabel moet worden gebruikt voor interpretatie van de waarden.

Voor units met een koudemiddelvulling R-407C is lekdetectie zeer belangrijk.
Afhankelijk van het feit of een lek zich in de vloeistof- of de dampfase voordoet, is de hoeveelheid van de verschillende componenten in de resterende vloeistof niet gelijk.

OPMERKING:
Voer regelmatig een lektest uit en repareer een lek onmiddellijk.

Te weinig koudemiddel

Als er belletjes in het kijkglas zichtbaar zijn, dan betekent dit dat er onvoldoende koudemiddel in het systeem aanwezig is.

Er zijn twee mogelijkheden:

- Iets te weinig koudemiddel (belletjes in kijkglas, geen noemenswaardige verandering van de zuigdruk).
  - Na lekdetectie en reparatie kan koudemiddel worden bijgevuld.
  - Bijvullen moet altijd gebeuren in de vloeistoffase in de vloeistofleiding.
    De gebruikte koudemiddelcilinder moet minimaal 10% van zijn oorspronkelijke vulling bevatten.
- Veel te weinig koudemiddel (grote bellen in kijkglas, zuigdruk gedaald).
  - Na lekdetectie en reparatie moet het systeem worden afgepompt en gevacumeerd en daarna volledig gevuld met schoon koudemiddel conform de RLK richtlijnen.

WAARSCHUWING:
Als er aan het koudemiddel gesoldeerd moet worden, dan moet het systeem worden gevuld met stikstof. Ontbranding van koudemiddel produceert toxisch fosgeen gas.

ZEER BELANGRIJK:
- Gebruik de compressor nooit als vacuümpomp.
- Als er koudemiddel moet worden bijgevuld, doe dit dan via de vloeistofleiding. Vloeibaar koudemiddel mag nooit worden bijgevuld via de zuigleiding.
- Vul niet teveel koudemiddel bij.

Elektronische regeling

Bediening en regeling van alle units vindt plaats via de elektronische regeling, die alle benodigde informatie over de werking verschaft en waarmee de bedrijfsparameters kunnen worden gewijzigd.

PRO-DIALOG Plus regeling

PRO-DIALOG Plus is een geavanceerd numeriek regelsysteem dat een ongekend aantal mogelijkheden combineert met een groot bedieningsgemak. PRO-DIALOG Plus bewaakt voortdurend alle bedrijfsparameters en beveiligingen en regelt nauwkeurig de werking van compressor en ventilatoren voor minimaal energieverbruik. Ook regelt PRO-DIALOG Plus de aansturing van de gekoeldwaterpomp.

Een krachtig regelsysteem

Watertemperatuur regeling (P.I.D.) met temperatuurverschil compensatie garandeert een stabiele watertemperatuur en voorkomt onnodige compressor starts en stops.

Reset van het watertemperatuur setpoint op basis van buitenlucht- of retourwatertemperatuur, regeling van een tweede setpoint (bijv. bezet/onbezet) en garandeert automatische omschakeling koeling/verwarming.
De auto-adaptieve PRO-DIIALOG Plus regeling zorgt voor optimale machinebeveiliging.
Aan- en afschakelen van de compressor wordt automatisch aangepast aan de specifieke kenmerken van het systeem op basis van de inhoud van het watercircuit en voorkomt schade als gevolg van veelvuldig pendelen van de compressor.

Duidelijk en gebruikersvriendelijk

De gebruikersinterface is duidelijk en gebruikersvriendelijk: via LED's en een verlichte display kan de bedrijfsstatus van de unit direct worden gecontroleerd.

10 menu's bieden directe toegang tot alle machineregelingen, inclusief GEHEUGEN menu voor snelle storingsdiagnose.

Uitgebreide communicatiemogelijkheden

Pro-Dialog Plus geeft u de volgende communicatie mogelijkheden met een gebouwbeheersysteem: Multiple kabels 7-8 x 0,5 mm2. De kabel moet afgeschermd zijn van het type:
FROH2R of BELTEN 9842.
De afscherming moet geaard zijn, alleen in het schakelbord van de eenheid. Start/stop, keuze koel-/verwarmingsbedrijf, reset van het watertemperatuur-setpoint (op basis van buitenlucht- of retourwatertemperatuur), dubbel setpoint en een algemene storingsmelding.

Programmeren van tijdschema's, master/slave bedrijf van twee parallel opgestelde machines, bediening op afstand per communicatiebus via de RS485 seriële poort, programmeren tijdschema voor ventilatorbedrijf bij laag toerental.

Inbedrijfstelling

Inbedrijfstelling vindt plaats d.m.v. de hierboven beschreven elektronische regeling en mag alleen worden uitgevoerd door deskundig personeel.

Controle/voorzorgsmaatregelen voor de inbedrijfstelling

- Controleer of alle elektrische aansluitingen goed zijn vastgezet.
- Controleer of de unit waterpas staat.
- Controleer dat er voldoende waterdoorstroming is in het watercircuit en dat de leidingaansluitingen overeenkomen met de installatietekeningen.
- Controleer op waterlekkage.
  Controleer de goede werking van de gemonteerde afsluiters.
- Alle panelen moeten goed zijn bevestigd met de bijbehorende schroeven.
- Er moet voldoende vrije ruimte zijn voor onderhoud.
- Controleer alle koudemiddelleidingen op lekkage.
- Controleer of de netspanning overeenkomt met de gegevens op de machine kenplaat, het elektrisch schema en overige documentatie.
- Controleer of de compressor vrij op de bevestigingsveren staat.

- **WAARSCHUWING:**
  De compressoren zijn gemonteerd op trillingdempers.
  De bevestigingsbouten mogen niet worden losgedraaid of verwijderd.

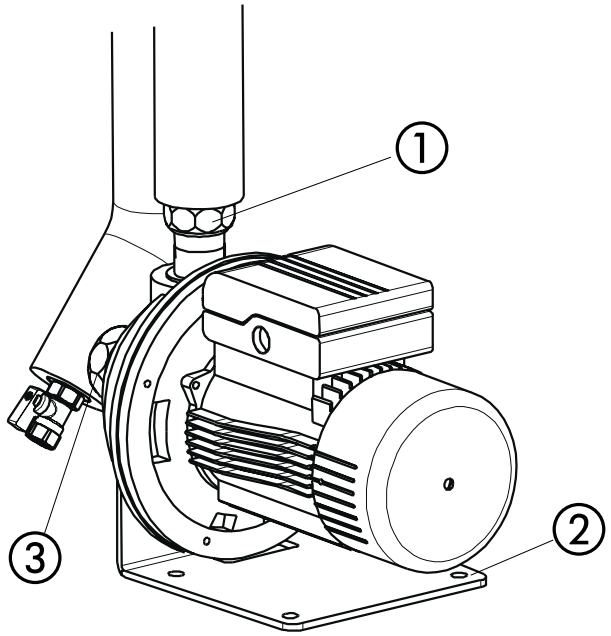
Vervangen van de compressor

Omdat deze units hermetische compressoren hebben, kunnen bij een defect geen compressor-onderdelen worden vervangen, maar moet de gehele compressor worden vervangen.

Dit gebeurt als volgt:

- Schakel de hoofdstroom naar de unit af.
- Verwijder de panelen.
- Verwijder het koudemiddel met behulp van een afpompunit.
- Neem de bedrading van de compressor los.
- Soldeer of schroef de zuig- en persleidingen los en zorg ervoor de andere componenten niet te beschadigen.
- Verwijder de bevestigingsbouten.
- Plaats de nieuwe compressor. Let erop dat hij voldoende olie bevat.
- Soldeer of schroef de leidingen weer vast.
- Sluit de bedrading aan volgens het elektrisch schema.
- Vacumeer het systeem.
- Breng de koudemiddelvulling weer in volgens de RLK richtlijnen (zie ook de machine kenplaat).

OPMERKING:
Deze werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door vakkundig (STEK-erkend) personeel.



① Koppeling
② Schroef
③ Koppeling

Vervangen van de pomp

Als de pomp moet worden vervangen, ga dan als volgt te werk:

- Schakel de hoofdstroom af.
- Demonteer het toegangspaneel aan de zijkant.
- Maak de elektrische bedrading van de pomp los.
- Tap al het water uit de hydro module af.
- Draai de koppelingen ① en ③ los.
- Verwijder de vier bevestigingsschroeven ② van de pomp.
- Vervang de pomp.
- Draai de vier bevestigingsschroeven ② vast.
- Draai de koppelingen ① en ③ vast.
- Sluit de pomp elektrisch aan.
- Sluit de elektrische voeding van het apparaat aan.
- Verzeker zich van de juiste rotatierichting van de pomp door middel van het gat op het paneel aan de achterkant.
- Monteer het toegangspaneel aan de zijkant.

Machinebeveiligingen

Zie voor een volledige beschrijving van alle setpoints van de beveiligingen de brochure Bediening 30RA/RH/RY/RYH Pro-Dialog Plus regeling.

30RA/30RH
Beveiligingen, bedrijfslimieten en bedrijfsbereik

Tabel III: Instellingen drukschakelaar

	Schakelt uit bij	Reset
Hogedrukbeveiliging	30 bar	Handmatig

WAARSCHUWING:
Wanneer de fabriekinstellingen (uitgezonderd het ontwerp-setpoint) zonder toestemming van Carrier worden gewijzigd, vervalt de garantie.

Wanneer de fabrieksinstellingen op een verschillende manier gebruikt worden, dient u contact op te nemen met het Servicecenter Carrier voor de wijziging van de instelling van het controlesysteem Pro-Dialog Plus.

Bedrijfslimieten - 30RA

Deze machines zijn ontworpen voor bedrijf binnen de volgende bedrijfslimieten:

Koeler	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Waterintredetemperatuur (bij opstart)	7,8 *	30
Wateruittredetemperatuur (tijdens bedrijf)	5**	13
Waterintredetemperatuur (tijdens stilstand)	-	55
Condensor		
Luchtintredetemperatuur	-10	46

Bedrijfslimieten - 30RH

Koelcyclus		
Water-warmtewisselaar	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Waterintredetemperatuur (bij opstart)	7.8*	30
Wateruittredetemperatuur (tijdens bedrijf)	5**	13
Waterintredetemperatuur (tijdens stilstand)	-	55
Lucht-warmtewisselaar		
Luchtintredetemperatuur	-10	46
Verwarmingscyclus		
Water-warmtewisselaar	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Waterintredetemperatuur (bij opstart)	10	45
Wateruittredetemperatuur (tijdens bedrijf)	25	50
Waterintredetemperatuur (tijdens stilstand)	-	55
Lucht-warmtewisselaar	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Luchtintredetemperatuur	-10	20

* Neem contact op met Carrier wanneer een waterintredetemperatuur lager dan 7,8°C nodig is.
** Bij bedrijf met een uittredetemperatuur lager dan 5°C kan het nodig zijn ethyleen-glycol toe te voegen.

Minimum en maximum waterdebieten van de platenwisselaars

30 RA RH	**Waterdebieten koeler**		
	Min. waterdebiet ls	**Max. waterdebiet ls***	**Max. waterdebiet l/s****
017	0,45	1,4	1,3
021	0,57	1,6	1,6
026	0,67	2,1	1,9
033	0,87	2,3	2,4

* Max. waterdebiet bij een externe statische druk van 50 kPa (unit met hydro module).
** Max. waterdebiet bij een drukverlies van 100 kPa in de platenwarmtewisselaar (unit zonder hydro module).

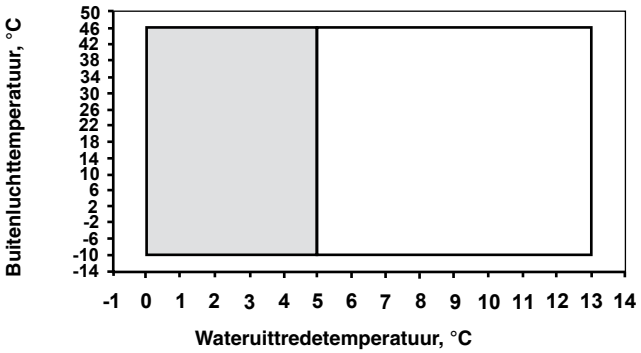
Minimum systeeminhoud

De noodzaak van voldoende actieve systeeminhoud is bij deze nieuwe generatie koelmachines veel minder vanzelfsprekend geworden.
Ook zonder de toevoeging van een buffervat kan in de meeste airconditioning toepassingen een bevredigend resultaat worden bereikt.
Alleen in kritische (ontvochtigings) processen en/of bij enkele ruimten met een duidelijk afwijkende hogere warmtelast kan een aangepaste selectie van de warmtewisselaar en/of een extra buffervat noodzakelijk zijn.

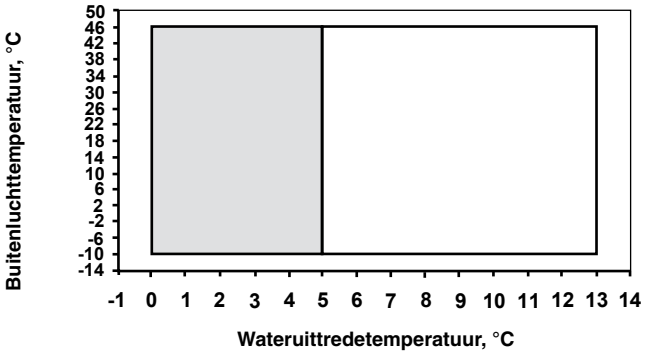
Aanbevolen wordt een systeeminhoud van 3,5 l/kW koelvermogen bij standaard toepassingen.

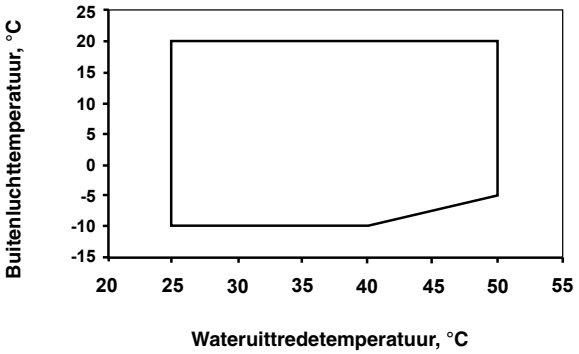
Neem bij minder inhoud of specifieke toepassingen contact op met Carrier of zie de productinformatie op onze Internet site (www.carrier.nl).

Bedrijfsbereik - 30RA units



Bedrijfsbereik - 30RH units





Opmerkingen:
1. De temperatuurstijging van het water over de platenwisselaar **= 5K.**
2. Zowel de platenwisselaar als het circuit van de hydro module zijn tegen vorst beveiligd tot -10°C.

Bedrijfsbereik met antivries oplossing en speciale configuratie van de Pro-Dialog Plus regeling.

Onderhoud - Algemeen

WAARSCHUWING: Schakel de hoofdstroom af voordat met werkzaamheden aan de unit wordt begonnen. Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan leiden tot zwaar lichamelijk letsel.

Voor een goede werking moet vooral worden gelet op de volgende punten:

- **Elektrische aansluitingen:** De voedingsspanning moet binnen de limieten voor de compressor liggen.

  De voedingsspanning moet binnen de in Tabel II vermelde limieten liggen.
  Controleer de goede bevestiging van de elektrische aansluitingen en dat alle elektrische componenten (magneet-schakelaars, relais etc.) stevig op de betreffende rails zijn geplaatst. Besteed extra aandacht aan de toestand van de verbindingskabels tussen de regelcomponenten en de schakelkast en aan de voedingskabel. Deze mogen niet gedraaid zijn en er mogen geen scheurtjes of knepen in de isolatie zitten.
  Controleer de aanloopstroom en het opgenomen vermogen aan de hand van de in Tabel II opgegeven limieten.

- **Wateraansluitingen:**
  Zich ervan vergewissen, dat er geen waterlek in de installatie is. Wanneer men denkt, dat het apparaat voor een lange periode niet gebruikt zal worden, moet de drainagekraan op de hydro module geopend worden om de pomp, de hydraulische buizen en de buizen van de platenwarmtewisselaar op het hydraulische circuit te draineren. Verwijder de dop om de pomp volledig te kunnen draineren. Dit is noodzakelijk wanneer temperaturen beneden het vriespunt kunnen voorkomen.
  Als het systeem niet wordt afgetapt dan moet de hoofdschakelaar ingeschakeld blijven, zodat de koelerverwarming in werking blijft.
  Reinig het waterfilter.

- **Reinigen van de platen-warmtewisselaar:**

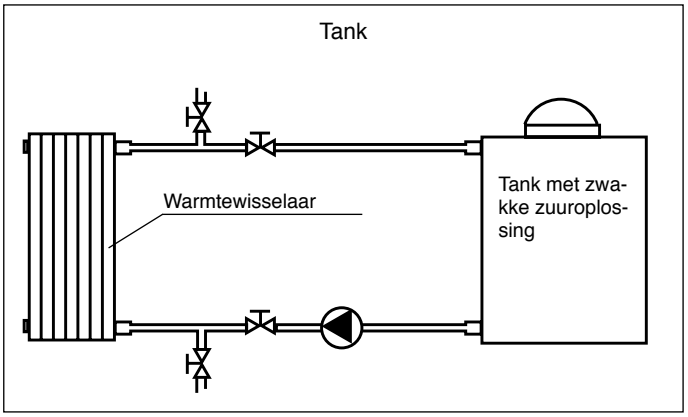
  In bepaalde gevallen kunnen de warmtewisselaars erg worden vervuild, bijv. bij toepassing van zeer hard water. De warmtewisselaar kan worden gereinigd door het laten circuleren van een reinigingsmiddel.

Gebruik een tank met een zwakke zuuroplossing, 5% fosforzuur of, indien de warmtewisselaar regelmatig wordt gereinigd, 5% oxaalzuur. Pomp het reinigingsmiddel door de warmtewisselaar.

De tank kan permanent worden geplaatst of de aansluitingen kunnen worden voorbereid, zodat er altijd een draagbare tank kan worden aangesloten.

Voor een optimale reiniging moet de doorstroomsnelheid van de oplossing 1.5 maal zo hoog zijn als de normale snelheid en de doorstroomrichting moet tegenovergesteld zijn aan de normale richting. Voordat het systeem weer wordt gestart moet de warmtewisselaar worden doorge-spoeld met ruime hoeveelheden schoon water om al het zuur te verwijderen.
Reinig de warmtewisselaar regelmatig (minimaal 1x per jaar).

Het reinigen moet op regelmatige basis gebeuren en niet pas wanneer de unit vervuild is. De tijd tussen de onderhoudsbeurten is afhankelijk van de waterkwaliteit. Over het algemeen wordt uitgegaan van minstens 1x per jaar.



- **Koelmiddelcircuit:** Controleer de compressor op eventuele olie- en koelmiddellekkage. Controleer de bedrijfsdrukken aan de hoge- en lage zijde. Controleer of de warmtewisselaar niet vervuild is door het drukverlies door de wisselaars te controleren. Zie voor verdere controlewerkzaamheden de RLK.
- **Regelingen:** Controleer de werking van alle elektrische componenten, de hogedrukbeveiliging en de hoge- en lage drukopnemers en van de sondes voor water-, lucht- en ontdooiingtemperatuur.

Onderhoud - Specifiek

Aanbevelingen voor het onderhoud

- De onderhoudswerkzaamheden van het apparaat mogen uitsluitend door geschoold vakpersoneel uitgevoerd worden, ook al mogen de eenvoudigste werkzaamheden, zoals bijvoorbeeld de reiniging van de batterij en van de buitenkant van het apparaat, door gewoon personeel uitgevoerd worden.
- Tijdens alle werkzaamheden moeten de gebruiksaanwijzingen in de handleiding van het apparaat, de instructies op de stickers en alle voorschriften van de Veiligheidsnormen zorgvuldig opgevolgd te worden. Draag altijd handschoenen en een veiligheidsbril. Goed opletten zich niet te verbranden tijdens eventuele soldeerwerkzaamheden.
- Gebruik voor de reparaties alleen Originele Reserveonderdelen Carrier. Tijdens de reparaties goed opletten, dat de reserveonderdelen nauwkeurig gemonteerd worden. De reserveonderdelen moeten altijd op de originele plaats geïnstalleerd worden.
- Controleer, alvorens een of meer componenten van het koudemiddelcircuit te vervangen, dat de gehele koudemiddelvulling is verwijderd uit zowel de hoge- als lagedrukzijde van de unit.
- De regelcomponenten van het koelsysteem zijn zeer gevoelig. Als ze moeten worden vervangen moet er goed op worden gelet dat ze tijden het solderen niet oververhit raken. Wikkel een vochtige doek om het betreffende compo-nent en richt de vlam niet op het component.
- Het soldeer moet altijd vervaardigd zijn uit een zilverlegering.
- Als de totale koudemiddelvulling moet worden ingebracht, zie dan voor de juiste hoeveelheid de machine kenplaat. Het systeem moet eerst worden gevacumeerd.
- Als de unit in bedrijf is moeten alle panelen zijn aangebracht, ook die van de schakelkast.
- Als de koudemiddelleidingen moeten worden doorgesneden moet daarvoor een pijpsnijder worden gebruikt. Alle koudemiddelleidingen moeten van koper zijn en speciaal geschikt voor toepassing in koelsystemen.
- Als er een temperatuuropnemer moet worden vervangen, dan moet deze worden geplaatst in de opnemerdoorvoer. De kabel van de opnemer moet dezelfde route volgen als die van de oorspronkelijke kabel.

Aanbevelingen

Deze machine is in de fabriek aan strenge kwaliteitscontroles onderworpen.

Alle componenten, inclusief de regelsystemen en elektrische apparatuur etc. zijn goedgekeurd door onze afdeling Kwaliteits-controle en in onze laboratoria getest onder de meest extreme omstandigheden. Het is echter mogelijk dat er, nadat de machine de fabriek heeft verlaten, één of meer van deze elementen zijn beschadigd door omstandigheden buiten onze macht. In een dergelijk geval **mogen er geen werkzaamheden worden uitgevoerd aan de interne componenten en mag de unit niet worden blootgesteld aan bedrijfscondities die niet in deze handleiding zijn vermeld**. Gebeurt dit wel, dan kan ernstige schade ontstaan die niet door de garantie wordt gedekt. Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door vakkundig (STEK-erkend) personeel.

Alle aanbevelingen m.b.t. de montage van de unit zijn bedoeld als richtlijnen. De machine moet worden geïnstalleerd volgens de ontwerpcondities en er moet worden voldaan aan alle van toepassing zijnde regels voor airconditioning- en koelinstallaties.

WAARSCHUWING:
Carrier is niet aansprakelijk voor storingen die zijn ontstaan door oneigenlijk gebruik van de apparatuur.

30RA/30RH
Storingzoeken

Hieronder is een lijst opgenomen met mogelijke storingen en hun oplossingen.
Als er een storing optreedt, schakel dan de hoofdstroom af en stel de oorzaak vast.

Klacht Oorzaak OPLOSSING

Unit start niet:

- Voeding onderbroken;
  AANSCHAKELEN.
- Hoofdschakelaar uit;
  AANSCHAKELEN.
- Te lage spanning;
  CONTROLEER, STEL DE OORZAAK VAST EN HERSTEL.
- Beveiliging is aangesproken;
  HERSTELLEN.
- Magneetschakelaar blijft open;
  CONTROLEER EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Compressor vastgelopen of kortsluiting;
  CONTROLEER MOTORWIKKELINGEN. ZO NODIG COMPRESSOR VERVANGEN.
- Losse klemaansluitingen;
  CONTROLEER BEVESTIGING.

Unit werkt continu of start en stopt vaak:

- Magneetschkelaar defect;
- CONTROLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Compressor defect;
  CONTROLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Te weinig koelmiddel;
  BIJVULLEN NA R.L.K. CONTROLE.
- Te lage totale waterdoorstroming;
  DE DRUKVAL VAN HET HYDRAULISCHE CIRCUIT CONTROLEREN.
- De statische druk van het hydraulische circuit is onvoldoende:
  CONTROLE MET BEHULP VAN DE MANOMETER EN DE DRUK EVENTUEEL HERSTELLEN.

Compressor stopt op lagedrukbeveiliging:

- Te weinig koudemiddel;
  BIJVULLEN NA R.L.K. CONTROLE.
- Te lage waterdoorstroming;
  CONTROLEER DE POMP.
- Startvertraging is in werking;
  WACHT TOT HET SYSTEEN IS GESTABILISEERD.

Compressor stopt op hogedrukbeveiliging:

- Hogedrukbeveiliging defect;
  CONTROLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Expansieventiel verstopt;
  CONTROLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Filterdroger verstopt;
  CONTROLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Condensorventilator(en) werkt/werken niet;
  CONTROLEER VENTILATOREN EN ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN.
- Batterij verstopt of vuil:
  DE VERSTOPPING VERWIJDEREN OF DE BATTERIJ REINIGEN.

Geluiden in het systeem:

- Leidingtrillingen;
  ONDERSTEUN DE LEIDINGEN WAAR NODIG.
- Compressor luidruchtig;
  CONTROLEER COMPRESSOR DRAAIRICHTING.
- Expansieventiel sist;
  ZO NODIG KOUDEMIDDEL BIJVULLEN NA R.L.K. CONTROLE.
- Panelen sluiten niet goed aan;
  GOED VASTZETTEN.

Compressor bevat te weinig olie:

- Lek in het systeem;
  HERSTELLEN.

Systeem bevat te weinig water:
- In- of uittrede aansluitingen niet goed aangesloten;
  CONTROLEREN EN ZO NODIG VASTZETTEN.

De unit ontdooit niet
(alleen typen 30RH):
- Vierweg omkeerklep defect;
  CONTROLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Ontdooi-opnemer defect;
  CONTROLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.

Zie voor uitgebreide informatie de bedieningsinstructie Pro-Dialog Plus regeling.

30RA/30RH
Αερόψυκτοι ψύκτες υγρού και αναστρέψιμες αντλίες αέρα−νερού με ενσωματωμένο υδροστάσιο (υδραυλικό τμήμα)

Για τη χρήση του συστήματος ελέγχου συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο του Pro-Dialog Plus.

Περιεχόμενα

	σελίδα
Εξωτερικά χαρακτηριστικά	2/3
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά	2/3
Διαστάσεις και σημεία εύρεσης υδραυλικών συνδέσμων	4
Διαστήματα αποστάσεων ασφαλείας και ηλεκτρικά καλώδια	4
Γενικές πληροφορίες και υδροστάσιο (υδραυλικό τμήμα)	5
Συνδέσεις νερού	6/8
Ηλεκτρικές συνδέσεις	9
Πλήρωση ψυκτικού μέσου	9/10
Ηλεκτρονικός ελεγκτής	10
Εκκίνηση	11
Αντικατάσταση συμπιεστή	11
Αντικατάσταση αντλίας	11
Διατάξεις προστασίας της μονάδας	11/12
Λειτουργικοί περιορισμοί, όρια και εύρος λειτουργίας	12
Συντήρηση	13
Γενικές συστάσεις	13
Επίλυση προβλημάτων	14

Προς Συμπλήρωση κατά την Εκκίνηση

Ημ/νία εκκίνησης _____

Πωλητής εξοπλισμού: _____ **Αριθμός σύμβασης:** _____

Εγκαταστάτης: _____ **Αριθμός σύμβασης:** _____

Διεύθυνση τοποθέτησης _____

Τύπος εξοπλισμού και αριθμός παραγωγής: 30RA _____

30RH _____

Ηλεκτρολογικά στοιχεία :

Τάση παροχής Ph 1: _____ V Ph 2: _____ V Ph 3: _____ V

Ονομαστική τάση : _____ V % ρεύμα δικτύου _____

Τρέχουσα τάση Ph 1: _____ A Ph 2: _____ A Ph 3: _____ A

Τάση κυκλώματος ελέγχου : _____ V Ασφάλεια κυκλ. ελέγχου _____ A

Τιμή διακόπτη κεντρ. Κυκλώματος _____

Εξωτερικά χαρακτηριστικά:

Στοιχείο:

Θερμ. αέρα εισόδου.: _____ °C

Θερμ. αέρα εξόδου .: _____ °C

Πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας:

Θερμ. νερού εισόδου.: _____ °C

Θερμ. νερού εξόδου:: _____ °C

Πτώση πίεσης νερού : _____ kPa

Ρύθμισης συστήματος ασφάλειας:

Διακόπτης υψηλής πίεσης: Διακοπή: _____ kPa Λειτουργία: _____ kPa

Επίπεδο λαδιού _____

Προαιρετικά :

Ηλεκτρολόγος μηχανικός (ονοματεπώνυμο) _____

Συναίνεση πελάτη

Όνομα: _____ Ημ/νία : _____

Σημείωση: Συμπληρώστε αυτή τη λίστα την ώρα της εγκατάστασης

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

30RA
Εξωτερικά και ηλεκτρικά χαρακτηριστικά − Μοντέλο RA

Πίνακας I: Εξωτερικά στοιχεία − Μοντέλο RA

30RA		017	021	026	033
Ολική ψυκτική ισχύς*	kW	17.70	21.60	25.80	31.70
Βάρος εν λειτουργία					
Χωρίς υδροστάσιο (υδραυλικό τμήμα)	kg	200	220	250	285
Με υδροστάσιο (υδραυλικό τμήμα)	kg	220	240	280	315
Πλήρωση ψυκτικού μέσου R-407C	**kg**	**4.80**	**5.13**	**6.41**	**7.70**
Συμπιεστής		Ένας συμπιεστής τύπου scroll			
Εξατμιστής		Ένας πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας			
Καθαρός όγκος νερού	l	1.50	1.88	2.16	2.82
Συνδέσεις νερού (αέριο MPT)	ίντσες	1	1	1-1/4	1-1/4
Μέγιστη πίεση νερού (μονάδα χωρίς υδροστάσιο)	kPa	1000	1000	1000	1000
Υδροστάσιο (Υδραυλικό τμήμα)		Αντλία, φίλτρο με σίτα, δοχείο διαστολής, διακόπτης ροής, βαλβίδες πίεσης, αυτόματο εξαεριστικό και τάπα εκκένωσης, βαλβίδα ελέγχου ροής και βαλβίδα προστασίας			
Αντλία		Μία αντλία μίας ταχύτητας			
Διαθέσιμη πίεση**	kPa	138	126	150	138
Σύνδεση εισόδου νερού (αέριο MPT)	ίντσες	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Σύνδεση εξόδου νερού (αέριο MPT)	ίντσες	1	1	1-1/4	1-1/4
Όγκος νερού κλειστού δοχείου Διαστολής	l	8	8	8	8
Σύστημα πλήρωσης νερού (προαιρετικό)					
Διάμετρ εισόδου/εξόδου (αέριο MPT)	ίντσες	1/2	1/2	1/2	1/2
Συμπυκνωτής		Ένας, με χάλκινες σωληνώσεις και πτερύγια αλουμινίου			
Διάμετρος σωλήνων	ίντσες	3/8	3/8	3/8	3/8
Αριθμός σειρών		2	3	2	3
Σωλήνες/σειρά		52	52	60	60
Διαστήματα μεταξύ πτερυγίων	mm	1.81	1.81	1.81	1.81
Ανεμιστήρας		Δύο, αξονικού τύπου, δύο ταχυτήτων			
Διάμετρος	mm	500	500	610	610
Αριθμός πτερυγίων		5	5	5	5
Ροή αέρα (υψηλή ταχύτητα)	l/s	2450	2222	3278	3000
Ταχύτητα ανεμιστήρα (υψηλή ταχύτητα)	r/s	12.83	12.91	11.05	10.96

* Οι ενδεικνυόμενες τιμές αναφέρονται σε θερμοκρασία εξατμιστή εισόδου/εξόδου της τάξης των 12/7°C με αέρα εισόδου στο συμπυκνωτή στους 35°C.
** Σε ονομαστική τιμή παροχής νερού.

ΠΙΝΑΚΑΣ II: Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά − Μοντέλο RA

30RA		017	021	026	033
Τροφοδοσία ισχύος	V-ph-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Εύρος τάσης	V	360-440			
Ονομαστική τροφοδοσία ισχύος*	kW	6.43	8.57	9.56	12.39
Πραγματική τροφοδοσία ισχύος**	kW	6.54	8.72	9.75	12.60
Ονομαστική απορροφούμενη τάση*	A	10.75	15.50	18.80	24.55
Πραγματική απορροφούμενη τάση**	A	10.95	15.75	19.10	24.95
Μέγιστη απορροφούμενη ισχύς***	kW	7.87	10.8	12.23	14.95
Μέγιστη απορροφούμενη τάση**	A	13.50	20.00	22.50	28.00
Τάση εκκίνησης	A	87	132	134	139
Τροφοδοσία ισχύος αντλίας	kW	0.65	0.68	0.89	0.93

* Με βάση θερμοκρασίας αέρα εισόδου εξωτερικού περιβάλλοντος 35∞C ξηρού βολβού (db), θερμοκρασία νερού εισόδου εξατμιστή 12°C, μονάδα χωρίς υδροστάσιο
** Οι τιμές που δίδονται για την ισχύ και τη τάση αναφέρονται στις συνθήκες κατά Eurovent Standard.
*** Οι τιμές που δίδονται για την ισχύ και τη τάση αναφέρονται σε θερμοκρασία νερού εξόδου εξατμιστή 10∞C και θερμοκρασία αέρα εισόδου συμπυκνωτή 46°C.

30RH
Εξωτερικά και ηλεκτρικά χαρακτηριστικά − Μοντέλο RH

GR
ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Πίνακας I: Εξωτερικά στοιχεία − Μοντέλο RH

30RH		**017**	**021**	**026**	**033**
Ολική ψυκτική ισχύς*	kW	16.70	21.60	24.60	29.00
Ολική θερμαντική ισχύς**	kW	18.80	24.80	27.80	34.00
Βάρος κατά τη λειτουργία					
Χωρίς υδροστάσιο (υδραυλικό τμήμα)	kg	235	265	285	315
Με υδροστάσιο (υδραυλικό τμήμα)	kg	255	285	315	345
Πλήρωση ψυκτικού μέσου R-407C	**kg**	**7.15**	**7.84**	**9.30**	**11.00**
Συμπιεστής		Ένας συμπιεστής τύπου scroll			
Σύστημα Ελέγχου		Pro Dialog-Plus			
Εναλλάκτης θερμότητας ψυκτικού μέσου−νερού		Ένας πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας			
Καθαρός όγκος νερού	l	1.50	1.88	2.16	2.82
Συνδέσεις νερού (αέριο MPT)	ίντσες	1	1	1-1/4	1-1/4
Μέγιστη πίεση νερού (μονάδα χωρίς υδροστάσιο)	kPa	1000	1000	1000	1000
Υδροστάσιο (Υδραυλικό τμήμα)		PAντλία, φίλτρο με σίτα, δοχείο διαστολής, διακόπτης ροής, βαλβίδες πίεσης, αυτόματο εξαεριστικό και τάπα εκκένωσης, βαλβίδα ελέγχου ροής και βαλβίδα προστασίας			
Αντλία		Μία αντλία, μίας ταχύτητας			
Διαθέσιμη πίεση***	kPa	142	125	155	149
Σύνδεση εισόδου νερού (αέριο MPT)	ίντσες	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Σύνδεση εξόδου νερού (αέριο MPT)	ίντσες	1	1	1-1/4	1-1/4
Σύνδεσμος βαλβίδας εκκένωσης (αέριο MPT)	ίντσες	1/2	1/2	1/2	1/2
Όγκος νερού κλειστού δοχείου διαστολής	l	8	8	8	8
Σύστημα πλήρωσης νερού (προαιρετικό)					
Διάμετρ εισόδου/εξόδου (αέριο MPT)	ίντσες	1/2	1/2	1/2	1/2
Εναλλάκτης Θερμότητας Ψυκτικού Μέσου−Αερίου		Ένας, με χάλκινες σωληνώσεις και πτερύγια αλουμινίου			
Διάμετρος σωλήνων	ίντσες	3/8	3/8	3/8	3/8
Αριθμός σειρών		3	2	3	4
Σωλήνες/σειρά		52	60	60	60
Διάστηματα μεταξύ πτερυγίων	mm	1.81	1.81	1.81	1.81
Ανεμιστήρες		Δύο, αξονικού τύπου, δύο ταχυτήτων			
Διάμετρος	mm	500	610	610	610
Αριθμός πτερυγίων		5	5	5	5
Ροή αέρα (υψηλή ταχύτητα)	l/s	2222	3611	3111	3333
Ταχύτητα ανεμιστήρα (υψηλή ταχύτητα)	r/s	12.83	10.83	11.67	11.83

* Οι ενδεικνυόμενες τιμές αναφέρονται σε θερμοκρασία εξατμιστή εισόδου/εξόδου της τάξης των 12/7 °C με αέρα εισόδου στο συμπυκνωτή στους 35°C.
** Οι ενδεικνυόμενες τιμές αναφέρονται σε θερμοκρασία εισόδου/εξόδου του συμπυκνωτή 40/45 °C, και αέρα εισόδου στο συμπυκνωτή στους 7°C (ξηρός βολβός) και 6°C w.b.
*** Σε ονομαστική τιμή παροχής νερού κατά τη ψύξη.

ΠΙΝΑΚΑΣ II: Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά − Μοντέλο RH

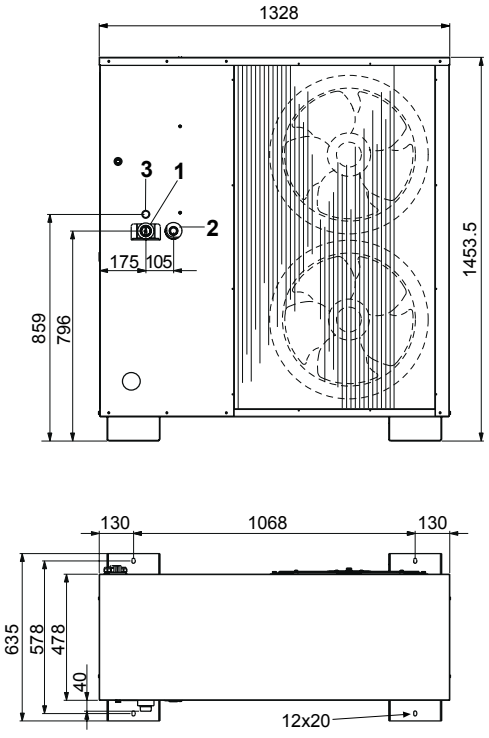
30RH		**017**	**021**	**026**	**033**
Τροφοδοσία ισχύος	V-ph-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Εύρος τάσης	V	360-440			
Ονομαστική τροφοδοσία ισχύος*	kW	6.21	7.95	9.13	11.83
Πραγματική τροφοδοσία ισχύος**	kW	6.30	8.10	9.30	12.00
Ονομαστική απορροφούμενη τάση*	A	10.75	14.80	18.70	23.65
Πραγματική απορροφούμενη τάση**	A	10.90	15.05	19.05	24.00
Μέγιστη απορροφούμενη ισχύς***	kW	7.87	10.8	12.23	14.95
Μέγιστη απορροφούμενη τάση***	A	13.50	20.00	22.50	28.00
Τάση εκκίνησης	A	87	132	134	139
Τροφοδοσία ισχύος αντλίας	kW	0.65	0.68	0.89	0.93

* Με βάση θερμοκρασίας αέρα εισόδου εξωτερικού περιβάλλοντος 35°C ξηρού βολβού (db), θερμοκρασία νερού εισόδου εξατμιστή 12°C και θερμοκρασία νερού εξόδου εξατμιστή 7°C, μονάδα χωρίς υδροστάσιο (υδραυλικό τμήμα).
** Οι τιμές που δίδονται για την ισχύ και τη τάση αναφέρονται στις συνθήκες κατά Eurovent Standard.
*** Οι τιμές που δίδονται για την ισχύ και τη τάση αναφέρονται σε θερμοκρασία νερού εξόδου του εξατμιστή 10°C και θερμοκρασία αέρα εισόδου του συμπυκνωτή 46°C.

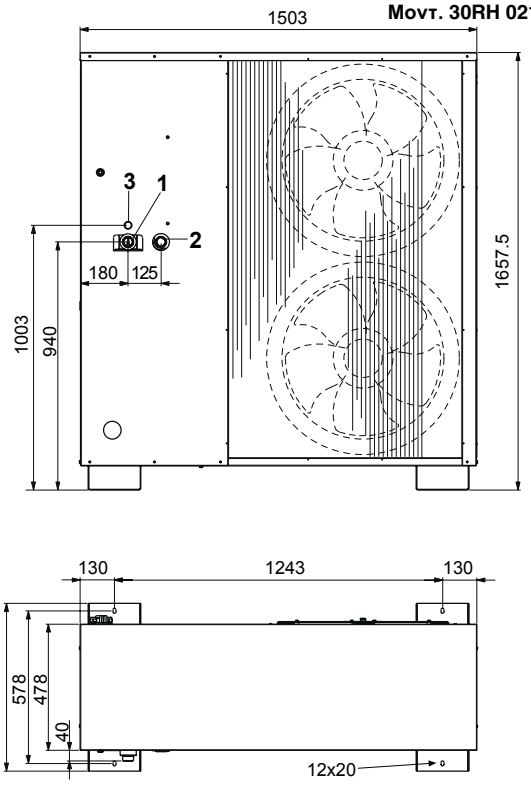
30RA/30RH

Διαστάσεις και Σημεία Εύρεσης Υδραλικών Συνδέσεων (mm)

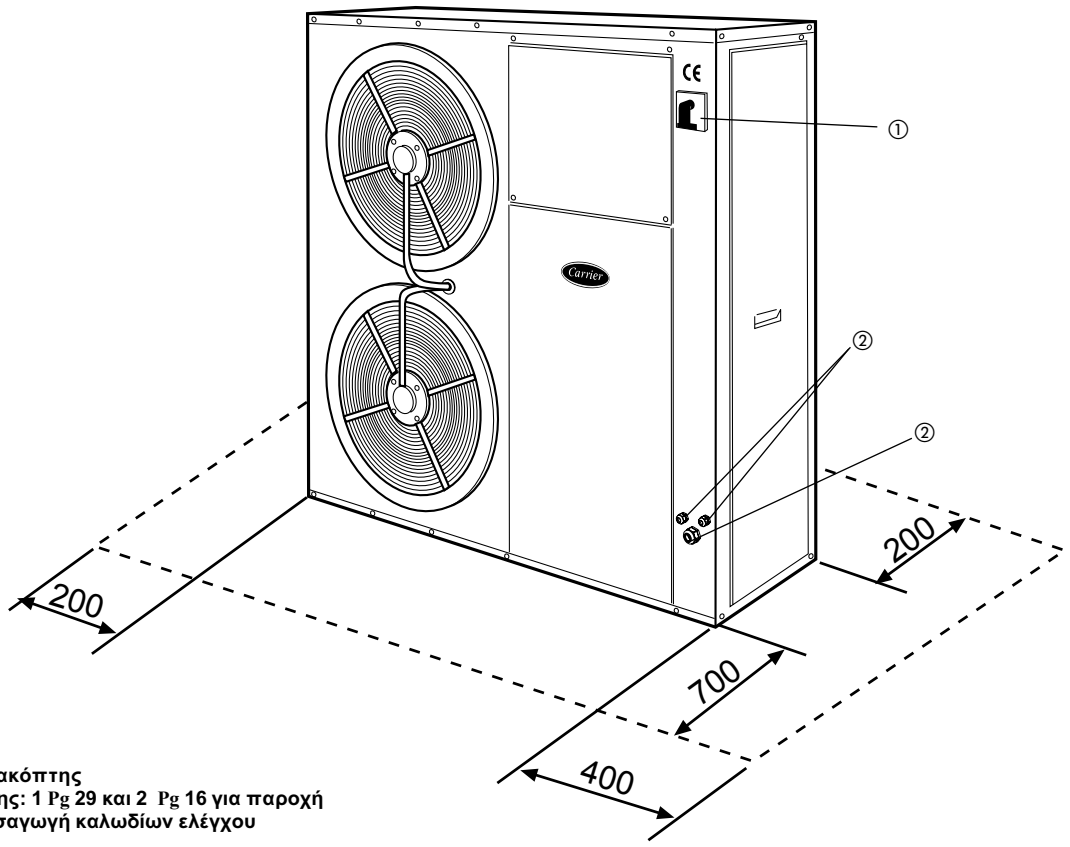
Μοντ. 30RA 017 - 021
Μοντ. 30RH 017



Μοντ. 30RA 026 - 033
Μοντ. 30RH 021 - 026 - 033



1. Είσοδος νερού
2. Έξοδος νερού
3. Έξοδος βαλβίδας ασφαλείας αερίου 3/4"



① **Κεντρικός Διακόπτης**
② **Στυπιοθλίπτης: 1 Pg 29 και 2 Pg 16 για παροχή ισχύος και εισαγωγή καλωδίων ελέγχου**

Εγκατάσταση Μονάδας

Διαβάστε προσεκτικά το παρόν εγχειρίδιο χρήσης πριν ξεκινήσετε την εγκατάσταση της μονάδας.

Η μονάδα είναι εναρμονισμένη με τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για χαμηλή τάση (EEC/73/23) και ηλεκτρομαγνητική συμβατικότητα (EEC/89/336.)

- Η εγκατάσταση πρέπει να γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό.
- Ακολουθήστε όλες τις τρέχουσες προδιαγραφές κώδικα ασφαλείας που ισχύουν στη χώρα σας.
- Πιό συγκεκριμένα, βεβαιωθείτε ότι έχει ήδη γίνει τοποθέτηση ενός καλωδίου γείωσης που είναι κατάλληλα διαστασιολογημένο και σωστά συνδεδεμένο.
- Ελέγξτε τη τάση και τη συχνότητα του δικτύου ηλεκτρικής τροφοδοσίας: Η διαθέσιμη ισχύς πρέπει να επαρκεί και για τη λειτουργία άλλων ηλεκτρικών συσκευών που είναι συνδεδεμένες στην ίδια παροχή. Επίσης βεβαιωθείτε ότι έχετε συμμορφωθεί με τις προδιαγραφές του εθνικού κώδικα ασφαλειας πάνω σε θέματα που αφορούν στο κύκλωμα τροφοδοσίας ηλεκτρικής ισχύος.
- Μετά την εγκατάσταση ελέγξτε εξονυχιστικά τη λειτουργία του συστήματος και εξηγείστε όλες του τις λειτουργίες στον ιδιοκτήτη.
- Το εγχειρίδιο αυτό πρέπει να παραμείνει με τον ιδιοκτήτη ώστε να μπορεί να το συμβουλευτεί κατά τη διάρκεια της μελλοντικής περιοδικής συντήρησης της μονάδας.
- Σιγουρευτείτε ότι η μονάδα και τα εξαρτήματά της ελέγχονται περιοδικά προκειμένου να εντοπιστούν εξαρτήματα που μπορεί να έχουν λασκάρει, σπάσει ή υποστεί φθορές.
- Σε περίπτωση ελαττωμάτων που επιμένουν, η μονάδα μπορεί να προκαλέσει φθορές στην ιδιοκτησία σας ή ακόμα και προσωπική βλάβη.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης της μονάδας θα πρέπει πρώτα να κάνετε τις υδραυλικές συνδέσεις και μετά τις ηλεκτρικές. Οταν προχωράτε σε απεγκατάσταση της μονάδας αποσυνδέετε ανάποδα, δηλαδή, πρώτα τα ηλεκτρικά καλώδια και μετά τις υδραυλικές συνδέσεις.
ΠΡΟΣΟΧΗ: Αποσυνδέστε το διακόπτη κεντρικής παροχής ισχύος ΠΡΙΝ κάνετε συντήρηση στο σύστημα ή έρθετε σε επαφή με τα εσωτερικά μέρη της μονάδας. Όλα τα κυκλώματα κεντρικής τροφοδοσίας ηλεκτρικής ισχύος πρέπει νΥαποσυνδεθούν.

- Ο κατασκευαστής αποποιείται κάθε ευθύνης για ζημιές που προκλήθηκαν από μετατροπές ή εσφαλμένη τοποθέτηση των ηλεκτρικών ή υδραυλικών συνδέσεων.
- Μη συμμόρφωση με τις οδηγίες για την εγκατάστασης ή τη χρήση της μονάδας κάτω από συνθήκες άλλες απΥαυτές όπως περιγράφονται στους πίνακες «Περιορισμοί Λειτουργίας», θα ακυρώσει άμεσα την εγγύηση που συνοδεύει τη μονάδα.
- Μη συμμόρφωση με τις διατάξεις προστασίας που διέπουν τα ηλεκτρικά μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο πυρκαγιάς σε περίπτωση βραχυκυκλωμάτων.
- Ελέγξτε τον εξοπλισμό για ζημιές που προκλήθηκαν κατά τη μεταφορά ή το χειρισμό του: Υποβάλλετε άμεσα την απαίτησή σας για αποζημίωση στην εταιρεία μεταφοράς της μονάδας. Μην τοποθετείτε και μη χρησιμοποιείτε μονάδες που παρουσιάζουν εμφανείς ζημιές ή φθορές κατά την άφιξή τους.
- Κατά τη λειτουργία της μονάδας, κάποια από τα στοιχεία του κυκλώματος τους ψυκτικού μέσου ενδέχεται να φτάσουν μιά θερμοκρασία που υπερβαίνει τους 70°C. Επομένως μόνο εκπαιδευμένο και εξειδικευμένο προσωπικό θα πρέπει να έχει πρόσβαση στα μέρη της μονάδας που καλύπτονται και προστατεύονται από τα χωρίσματα προστασίας.
- Σε περίπτωση που η μονάδα παρουσιάσει βλάβη, θέστε τη μονάδα σε θέση off, αποσυνδέστε την ηλεκτρική τροφοδοσία και ελάτε σε επαφή με έναν ειδικευμένο μηχανικό συντήρησης.
- **Όλα τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για τη κατασκευή και το αμπαλλάρισμα της καινούργιας σας συσκευή είναι συμβατά με το περιβάλλον και μπορούν να ανακυκλωθούν.**
- Κάντε αποκομιδή του υλικού που χρησιμοποιήθηκε για το αμπαλλάρισμα σύμφωνα με τους κανονισμούς που ισχύουν για τη περιοχή σας.
- Ο εξοπλισμός αυτός περιέχει το ψυκτικό μέσο R407−C του οποίου η αποκομιδή πρέπει να γίνει με τον ορθό τρόπο. Όταν η μονάδα έχει διατρέξει το κύκλο ζωής της και πρέπει νΥαπομακρυνθεί, απομακρύνετέ την προσεκτικά. Στη συνέχεια, η μονάδα πρέπει να μεταφερθεί σε ενδεδειγμένο σημείο ανακύκλωσης ή στον αρχικό αντιπρόσωπο που έκανε τη πώληση.
- Κατά την αποκομιδή, την επισκευή ή τη συντήρηση, της μονάδας ανακτήστε προσεκτικά το ψυκτικό της μέσο. Μην το εξαερώνετε ποτέ στην ατμόσφαιρα.

Επιλογή του σημείου εγκατάστασης

- Μην προχωρήσετε σε εγκατάσταση της μονάδας σε εύφλεκτο περιβάλλοντα χώρο.
- Η μονάδα έχει δυνατότητα λειτουργίας κάτω από φυσιολογικές συνθήκες ύπαρξης ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών σε κατοικημένες και εμπορικές περιοχές και εγκαταστάσεις ελαφράς βιομηχανίας. Για περαιτέρω εφαρμογές, παρακαλούμε να συμβουλευθείτε τη Carrier.
- Σε περίπτωση λειτουργίας της αντλίας θερμότητας όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι κάτω του μηδενός °C η μονάδα απαιτεί εγκατάσταση σε ένα ύψος τουλάχιστον 300mm πάνω από το έδαφος.
- Αυτό είναι απαραίτητο για να αποτραπεί ο σχηματισμός πάγου πάνω στο σκελετό αλλά και για να λειτουργήσει σωστά η μονάδα σε περίπτωση πυκνών χιονοπτώσεων.

Η μονάδα πρέπει να είναι ευθυγραμισμένη και στους δύο άξονες (η ανοχή είναι λιγότερη από 2mm ανά μέτρο).

- Σε μερικές περιπτώσεις είναι απαραίτητο να τοποθετήσετε ανεμοθραύστες προκειμένου νΥαναχαιτίσετε δυνατούς ανέμους ή ακόμα να εμποδίσετε το χιόνι από το να επικάθεται απευθείας στο στοιχείο. Οι ανεμοθραύστες πρέπει να τοποθετηθούν έτσι ώστε η φυσιολογική κυκλοφορία αέρα να μην παρεμποδίζεται.

Εγκατάσταση της μονάδας

Βεβαιωθείτε ότι:

- Η τοποθεσία πρέπει να μπορεί να υποστηρίξει το βάρος που έχει η μονάδα κατά τη λειτουργία (Πίνακας I)
- Υπάρχει αρκετό διάστημα γύρω από τη μονάδα και για τη συντήρησή της και για τη ροή αέρα.
- Ο χώρος που επιλέξατε είναι ελεύθερος από σκόνες ή ξένα σωματίδια που θα μπορούσαν να παρεμποδίσουν το στοιχείο καιτ η λειτουργία τους. (συμβουλευθείτε τα νούμερα που αντιστοιχούν στα «Διαστήματα Ασφαλείας»).
- Κατά την εγκατάσταση της μονάδας επί του εδάφους, το μέρος που επιλέξατε δεν πρέπει να κινδυνεύει από τις επιπτώσεις πλημμύρας.
- Η εγκατάσταση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τους κανονισμούς και τα πρότυπα που ισχύουν στη χώρα σας για την εγκατάσταση κλιματιστικού εξοπλισμού.
- Έχουν τοποθετηθεί αντικραδασμικά εξαρτήματα σε όλη την εγκατάσταση ώστε να αποφευχθεί η μεταφορά του θορύβου στον περιβάλλοντα χώρο.

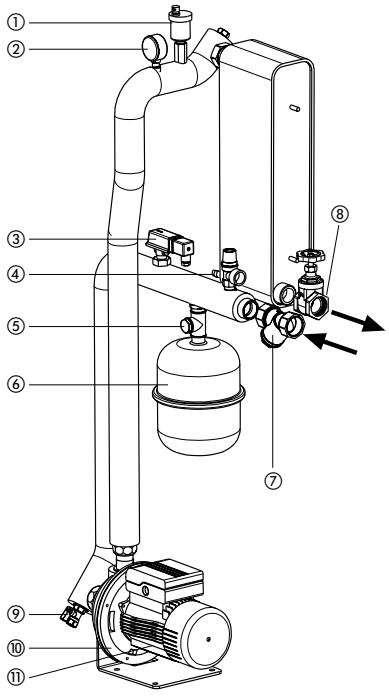
Μεταφορά

1. Σηκώστε τη μονάδα από κάτω με τους κατάλληλους μοχλικούς μηχανισμούς (π.χ. Clarke), ώστε να μην προκαλέσετε φθορές στα πανέλ προστασίας. Αποφύγετε τις απότομες κινήσεις κατά τη μεταφορά της μονάδας.
2. Μην αφήσετε τη μονάδα να κυλίσει ήνα αιωρηθεί περισσότερο από 15°.

ΠΡΟΣΟΧΗ:Βεβαιωθείτε ότι τα πανέλ προστασίας της μονάδας είναι σταθερά στη θέση τους πριν μετακινήσετε τη μονάδα. Ανασηκώστε και αφήστε τη μονάδα προσεκτικά.
ΠΡΟΣΟΧΗ:Να βεβαιώνεστε πάντα ότι η μονάδα είναι σε ορθή θέση .

Υδροστάσιο (Υδραυλικό Τμήμα)

Το υδραυλικό τμήμα είναι προεγκατεστημένο από το εργοστάσιο έτσι ώστε να μην υπάρχει ανάγκη εγκατάστασης των απαραίτητων εξαρτημάτων επί τόπου, κάτι που καθιστά τη μονάδα και πιό συμπαγή και πιό εύκολη στην εγκατάσταση.

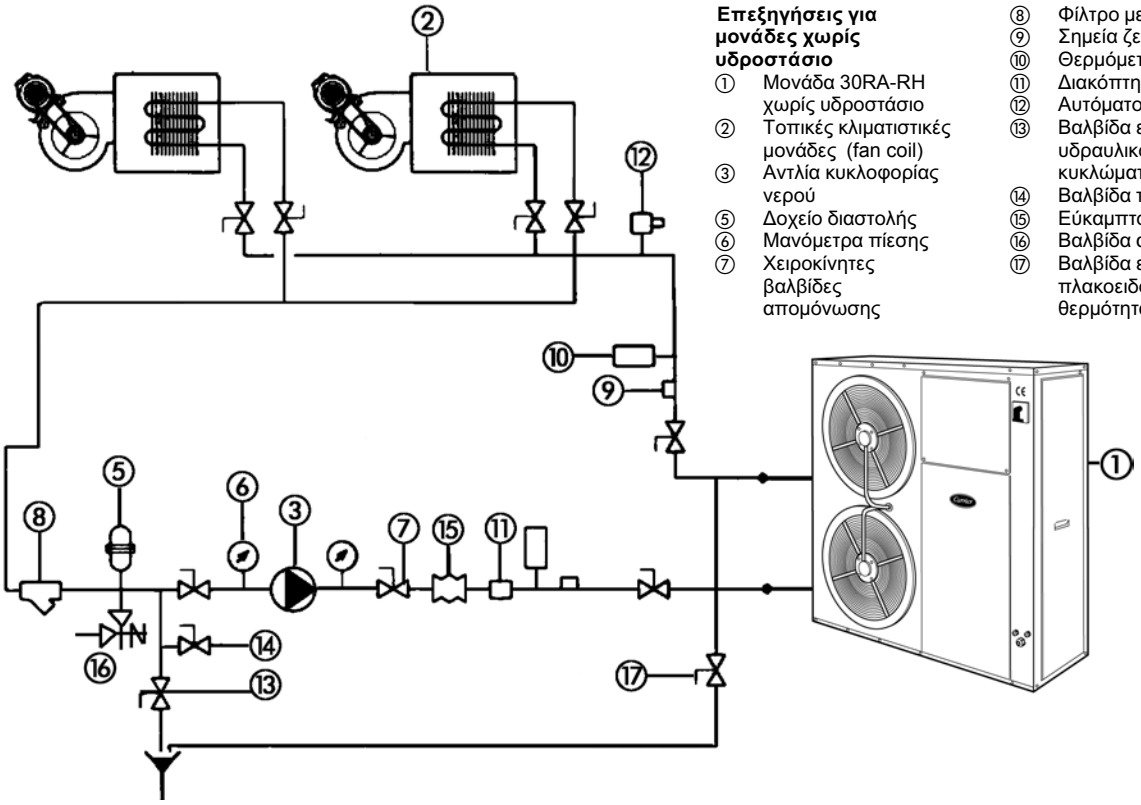


① Αυτόματο εξαεριστικό
② Μανόμετρο ένδειξης στατικής πίεσης του υδραυλικού κυκλώματος
③ Διακόπτης ροής
④ Βαλβίδα ασφαλείας
⑤ Πρόβλεψη για πιθανή εγκατάσταση προαιρετικού πακέτου πακέτου πλήρωσης νερού
⑥ Δοχείο διαστολής
⑦ Φίλτρο με σίτα*
⑧ Βαλβίδα ρύθμισης ροής νερού
⑨ Βαλβίδα ρύθμισης ροής νερού
⑩ Τάπα εκκένωσης αντλίας
⑪ Αντλία

* **Παρέχεται από το εργοστάσιο και τοποθετείται κατά την εγκατάσταση**

Συνδέσεις νερού

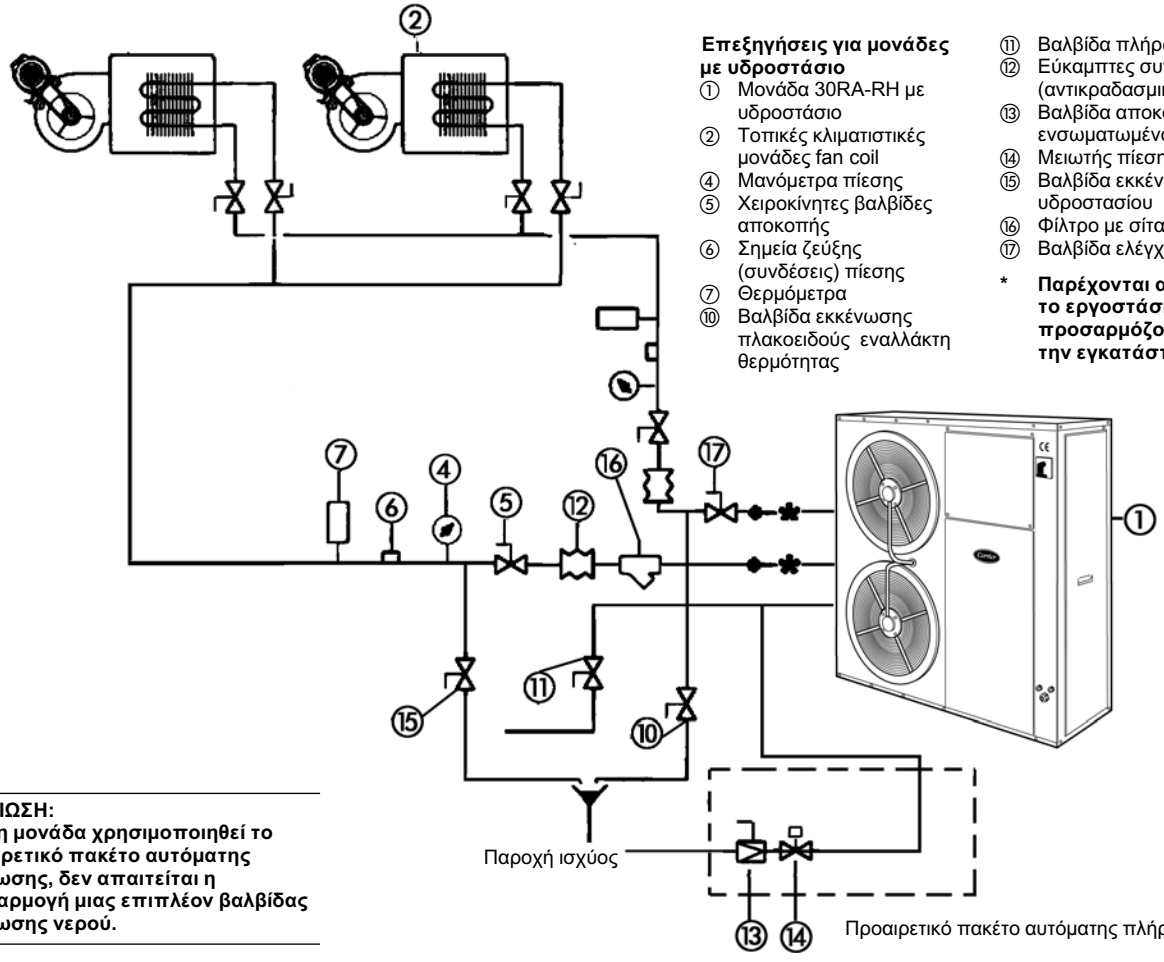
Κλασσικό Διάγραμμα Κυκλώματος Νερού για μονάδες χωρίς υδροστάσιο



Επεξηγήσεις για μονάδες χωρίς υδροστάσιο

① Μονάδα 30RA-RH χωρίς υδροστάσιο
② Τοπικές κλιματιστικές μονάδες (fan coil)
③ Αντλία κυκλοφορίας νερού
⑤ Δοχείο διαστολής
⑥ Μανόμετρα πίεσης
⑦ Χειροκίνητες βαλβίδες απομόνωσης
⑧ Φίλτρο με σίτα
⑨ Σημεία ζεύξης πίεσης
⑩ Θερμόμετρα
⑪ Διακόπτης ροής
⑫ Αυτόματο εξαεριστικό
⑬ Βαλβίδα εκκένωσης υδραυλικού κυκλώματος
⑭ Βαλβίδα πλήρωσης
⑮ Εύκαμπτο σημείο ζεύξης
⑯ Βαλβίδα ασφαλείας
⑰ Βαλβίδα εκκένωσης πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας

Κλασσικό Διάγραμμα Κυκλώματος Νερού για μονάδες με υδροστάσιο



Επεξηγήσεις για μονάδες με υδροστάσιο

① Μονάδα 30RA-RH με υδροστάσιο
② Τοπικές κλιματιστικές μονάδες fan coil
④ Μανόμετρα πίεσης
⑤ Χειροκίνητες βαλβίδες αποκοπής
⑥ Σημεία ζεύξης (συνδέσεις) πίεσης
⑦ Θερμόμετρα
⑩ Βαλβίδα εκκένωσης πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας
⑪ Βαλβίδα πλήρωσης
⑫ Εύκαμπτες συνδέσεις (αντικραδασμικές)
⑬ Βαλβίδα αποκοπής με ενσωματωμένο στοπ
⑭ Μειωτής πίεσης
⑮ Βαλβίδα εκκένωσης υδροστασίου
⑯ Φίλτρο με σίτα *
⑰ Βαλβίδα ελέγχου ροής *

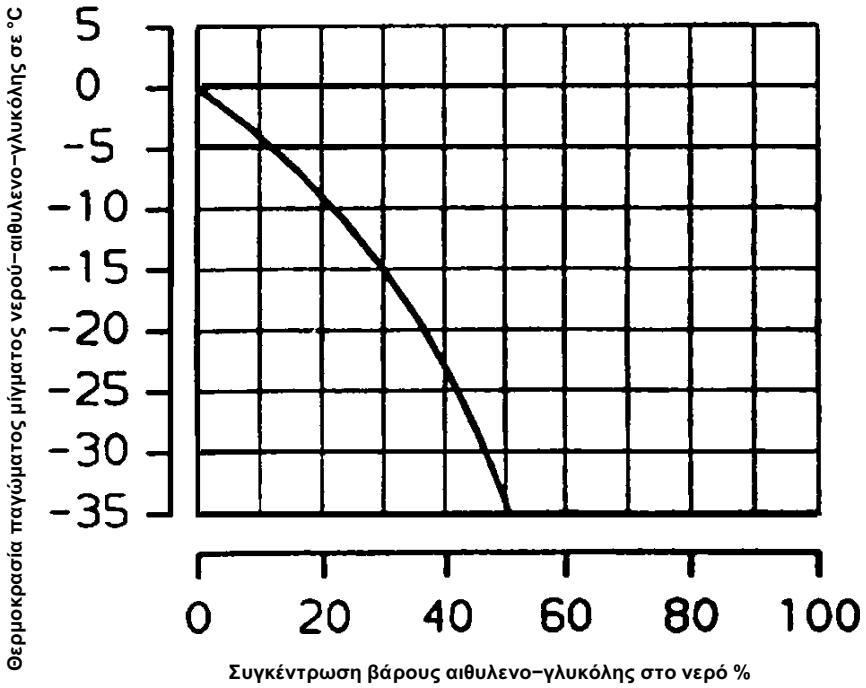
* **Παρέχονται από το εργοστάσιο και προσαρμόζονται κατά την εγκατάσταση.**

Παροχή ισχύος

Προαιρετικό πακέτο αυτόματης πλήρωσης

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:
Αν στη μονάδα χρησιμοποιηθεί το προαιρετικό πακέτο αυτόματης πλήρωσης, δεν απαιτείται η προσαρμογή μιας επιπλέον βαλβίδας πλήρωσης νερού.

Καμπύλη Αιθυλενο−γλυκόλης



ΠΡΟΣΟΧΗ:
Τα στεγανά εξαρτήματα της αντλίας δεν είναι κατάλληλα για χρήση με προπυλενο−γλυκόλη.

ΠΡΟΣΟΧΗ:
Η χρήση νερού με γλυκόλη μπορεί να καταστήσει αναγκαία την αλλαγή στο μενού ρυθμίσεων του συστήματος ελέγχου.

Κάντε τις υδραυλικές συνδέσεις του πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας με τα απαραίτητα εξαρτήματα, χρησιμοποιώντας υλικό που εξασφαλίζει τη στεγανότητα των κοχλιωτών συνδέσεων. Το υδραυλικό διάγραμμα παραπάνω δείχνει μιά κλασσική εγκατάσταση κυκλώματος νερού σε κλιματιστικό σύστημα.

Για εφαρμογή με κύκλωμα νερού, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παρακάτω συστάσεις:

1. Η αντλία πρέπει να εγκατασταθεί αμέσως πριν την εγκατάσταση του εναλλάκτη θερμότητας και αμέσως μετά τη σύνδεση με την επαναφορά συστήματος (μονάδα χωρίς υδροστάσιο).
2. Είναι φρόνιμο να εγκαταστήσετε βαλβίδες αποκοπής για να σιγουρευτείτε ότι τα πιό σημαντικά εξαρτήματα του κυκλώματος αλλά και του ίδιου του εναλλάκτη θερμότητας είναι απομονωμένα. Οι βαλβίδες αυτές (σφαιρικές βάνες τύπου σύρτη ή πεταλούδας) θα πρέπει να παράγουν την ελάχιστη απώλεια τάσης όταν είναι ανοικτές.
3. Δημιουργήστε τις προϋποθέσεις για σημεία εκκένωσης και εξαερισμού της μονάδας αλλά και του συστήματος στο χαμηλότερο σημείο της.
4. Τοποθετείστε εξαεριστικά στα υψηλότερα σημεία της εγκατάστασης.
5. Τα υδραυλικά εξαρτήματα πίεσης (π.χ. μούφες) και τα μανόμετρα θα πρέπει να εγκατασταθούν ανάντι και κατάντι της ροής νερού της αντλίας (μονάδα χωρίς υδροστάσιο).
6. Τα θερμόμετρα απαιτούν εγκατάσταση στο σημείο εισόδου και εξόδου του νερού.
7. Όλες οι σωληνώσεις θα πρέπει να είναι κατάλληλα μονωμένες και στηριγμένες.

Η εγκατάσταση των παρακάτω εξαρτημάτων είναι υποχρεωτική:

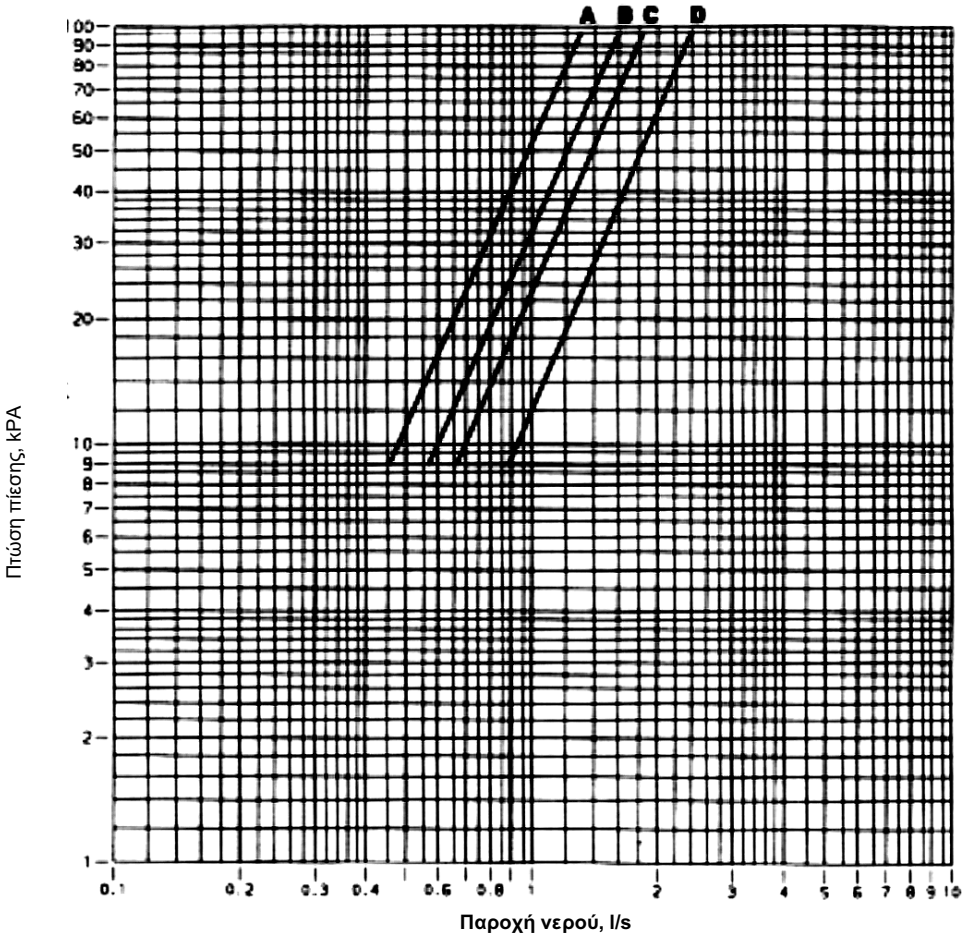
1. Ένας διακόπτης ροής τοποθετημένος σε ευθεία οριζόντια θέση και με μήκος τουλάχιστον πέντε (5) φορές αυτό της διαμέτρου της σωλήνωσης και από τις δύο πλευρές.
   Ο διακόπτης ροής πρέπει να είναι τοποθετημένος στο σημείο εισόδου του σωλήνα του εναλλάκτη και η ηλεκτρική του σύνδεση να είναι αυτή που προβλέπει το διάγραμμα καλωδίωσης (ισχύει μόνο για μονάδα χωρίς υδροστάσιο).
   Αν αυτό δεν είναι εφικτό, η εγκατάσταση πρέπει να φέρει διάταξη προστασίας που ενεργοποιείται μόνο όταν δεν υπάρχει κυκλοφορία νερού μέσα στον εναλλάκτη θερμότητας.
2. Η παρουσία μορίων στο νερό μπορεί να οδηγήσει σε παρεμπόδιση της λειτουργίας του εναλλάκτη θερμότητας. Είναι επομένως σημαντικό να προστατεύεσετε την είσοδο του εναλλάκτη θερμότητας με ένα αφαιρούμενο φίλτρο με σίτα. Η σίτα του φίλτρου πρέπει να έχει τουλάχιστον 10 οπές/cm^2. Το φίλτρο με σίτα αποτελεί πάγιο εξάρτημα της μονάδας με υδροστάσιο και τοποθετείται κατά την εγκατάσταση
3. Μετά τη συναρμολόγηση του συστήματος ή την επισκευή του, απαιτείται εξονυχιστικός καθαρισμός και όλου του συστήματος αλλά πιό ειδικά των φίλτρων.
4. Ο έλεγχος της ροής νερού της αντλίας πραγματοποιείται μέσω μίας βαλβίδας ελέγχου ροής που παρέχεται μαζί με τη μονάδα με υδροστάσιο και η οποία πρέπει να τοποθετηθεί κατά την εγκατάσταση της μονάδας πάνω στο σωλήνα προσαγωγής νερού στη μονάδα.
5. Σε περίπτωση παγώματος του νερού σε θερμοκρασίες χαμηλότερες των 5°C ή σε περίπτωση που η μονάδα τοποθετείται σε περιοχές όπου οι θερμοκρασίες πέφτουν κάτω του μηδενός (0°C), το νερό πρέπει να αναμιγνύεται με τη σωστή ποσότητα αιθυλενο−γλυκόλης (συμβουλευθείτε τη παραπάνω καμπύλη). Χρησιμοποιείστε τη καμπύλη για να καθορίσετε τη σωστή συγκέντρωση αιθυλενο−γλυκόλης που απαιτεί η θερμοκρασία της περιοχής.

Αντιπαγωτική προστασία

Ο πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας και οι συνδέσεις νερού του υδροστασίου της αντλίας ενδέχεται να υποστούν φθορές παρόλη την ύπαρξη του συστήματος αντι−παγωτικής προστασίας που διαθέτουν οι μονάδες.
Η αντι−παγωτική προστασία του πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας και του κυκλώματος εντός του υδροστασίου εξασφαλίζεται έως τους −10°C μέσω τον ηλεκτρικών αντιστάσεων του συστήματος που ενεργοποιούνται αυτόματα αν παραστεί ανάγκη.
Η τροφοδοσία ισχύος προς τις ηλεκτρικές αντιστάσεις του πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας και προς το εσωτερικό κύκλωμα του υδροστασίου πρέπει να παραμένει αδιάκοπτη.

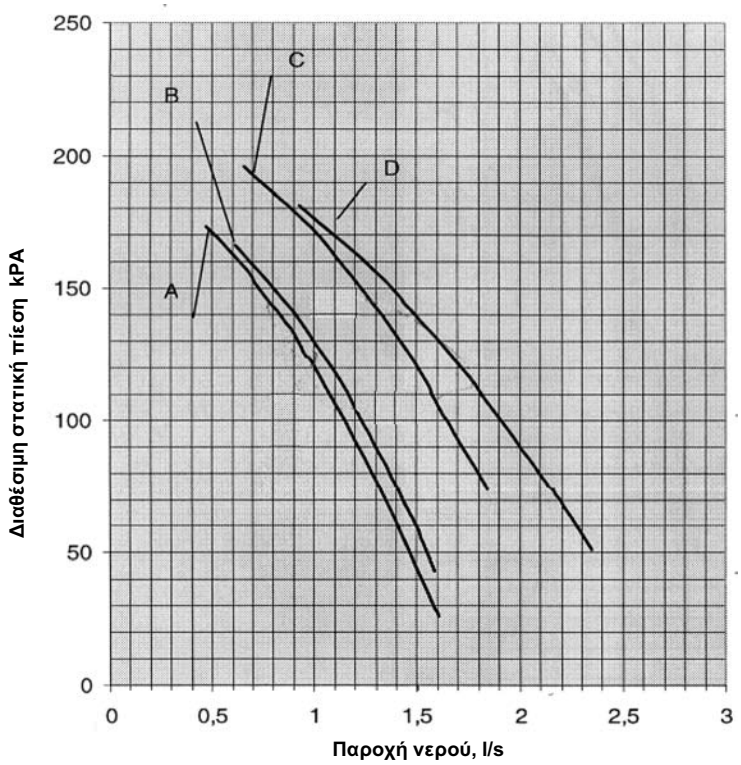
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ:
Και ο γενικός κεντρικός διακόπτης ισχύος (Q1) της συσκευής και ο εφεδρικός διακόπτης προστασίας των αντιστάσεων (QF101) πρέπει να παραμένουν συνέχεια στη κλειστή θέση (οι θέσεις των Q1 και QF101 προσδιορίζονται στο διάγραμμα καλωδίωσης).

Πτώση πίεσης νερού μονάδας χωρίς υδροστάσιο (υδραυλικό τμήμα)



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Διαθέσιμη στατική πίεση εξόδου της μονάδας με υδροστάσιο (υδραυλικό τμήμα)



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Ηλεκτρικές Συνδέσεις

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: Για νΥαποφύγετε τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας η ζημιών στον εξοπλισμό, βεβαιωθείτε ότι έχετε αποσυνδέσει πλήρως τη μονάδα από τη πηγή τροφοδοσίας της πριν προχωρήσετε στις ηλεκτρικές συνδέσεις. Σε αντίθετη περίπτωση, υπάρχει κίνδυνος σωματικής βλάβης.

Η επιλογή του μεγέθους του καλωδίου παροχής ισχύος και οι εξωτερικές συνδέσεις πρέπει να γίνουν από τον εγκαταστάτη σύμφωνα με τις προδιαγραφές εγκατάστασης της μονάδας και τα ισχύοντα πρότυπα.
Το πολυπολικό καλώδιο τροφοδοσίας ηλεκτρικής ισχύος και γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον κεντρικό διακόπτη απόζευξης της τροφοδοσίας ηλεκτρικής ισχύος αφού πρώτα το έχετε περάσει μέσα από το στυπιοθλίπτη (ελαστικό αποστάτη) στο μπροστινό βάθρο που βρίσκεται πίσω από το αφαιρούμενο πάνελ πρόσβασης. Η μέγιστη επιτρεπτή διατομή του εύκαμπτου χάλκινου αγωγού του καλωδίου είναι 25mm^2.
Πριν τη σύνδεση βεβαιωθείτε ότι η διαδοχή των φάσεων L1 − L2 − L3 είναι η σωστή.
Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στο τρόπο κατασκευής των συνδέσεων με τη γείωση. Η μέγιστη επιτρεπτή τάση και οι αποκλίσεις της είναι 10% των αξιών όπως αυτές αναφέρονται στον Πίνακα II.
Επικοινωνήστε με τις τοπικές αρχές παροχής ηλεκτρισμού για την εξισορρόπηση τάσης που παρουσιάζεται να φέρει απόκλιση πέρα από την επιθυμητή. Πρίν επιλέξετε τις ασφάλειες −οι οποίες πρέπει να είναι του τύπου «gG»−− για τη γραμμή τροφοδοσίας ηλ. ρεύματος βεβαιωθείτε από τη πλακέτα που είναι αναρτημένη στη μονάδα ποιά είναι η τάση και το σωστό μέγεθος ασφαλειών που χρειάζεστε.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
Λειτουργία της μονάδας κάτω από συνθήκες ακατάλληλου ρεύματος παροχής θεωρείται κατάχρηση και οι ζημίες που τυχόν να προκύψουν δεν καλύπτονται από την εγγύηση της Carrier.

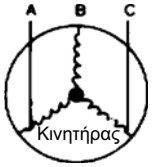
ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΣΗΜΕΙΩΣΗ:
Για να εξασφαλίσετε τη σωστή παροχή ρεύματος για τη μονάδα (είσοδος καλωδίου, διατομή αγωγού, διατάξεις προστασίας, κλπ) συμβουλευθείτε τον πίνακα όπου αναγράφονται τα ηλεκτρικά στοιχεία, το διάγραμμα καλωδίωσης που συνοδεύει τη μονάδα και τα πρότυπα που επικρατούν σχετικά με την εγκατάσταση κλιματιστικο.

Μη θέτετε τη μονάδα σε λειτουργία όταν η ασυμμετρία τάσης ξεπερνά το 2%. Για να καθορίσετε σε τί ποσοστό υπάρχει απόκλιση από τη σωστή τάση, χρησιμοποιείστε τον ακόλουθο τύπο.

Ασυμμετρία τάσης (%) =

$$\frac{\text{Μέγιστη απόκλιση από τη μέση τιμή τάσης X 100}}{\text{Μέση τιμή τάσης}}$$

Παράδειγμα:
Ονομαστική παροχή: 400−3−50



AB = 404 V
BC = 399 V
AC = 394 V

$$\text{Μέση τιμή τάσης} = \frac{404 + 399 + 394}{3} = 399 \approx 400 \text{ V}$$

Καθορίστε τη μέγιστη απόκλιση από τη μέση τιμή τάσης

AB = 404 - 400 = 4
BC = 400 - 399 = 1
AC = 400 - 394 = 6

Στη παραπάνω περίπτωση η μέγιστη απόκλιση είναι 6 volts. Επομένως το ποσοστό ασυμμετρίας τάσης είναι:

$$\frac{6}{400} \times 100 = 1{,}5\ \%$$

ΠΡΟΣΟΧΗ: Ο εγκαταστάτης πρέπει να προχωρήσει στην εγκατάσταση διατάξεων προστασίας, όπως προβλέπεται από την ανάλογη νομοθεσία.

Φόρτιση Ψυκτικού Μέσου

Έλεγχος της φόρτισης

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: ατά τη ρύθμιση του ψυκτικού μέσου να βεβαιώνεστε πάντα ότι υπάρχει κυκλοφορία νερού στον εναλλάκτη θερμότητας προκειμένου ν'αποφευχθεί ο κίνδυνος παγώματος. Οι ζημίες που τυχόν θα προκληθούν από πάγωμα δεν καλύπτονται από την εγγύηση του προϊόντος.

Οι μονάδες 30RA−RH αποστέλλονται από το εργοστάσιο με πλήρες φορτίο ψυκτικού μέσου (κατά τη λειτουργία). Συμβουλευθείτε τον Πίνακα I.
ΠαρόλΥαυτά χρειάζεται να προσθέσετε ψυκτικό μέσο και να αφήσετε τη μονάδα να λειτουργήσει για λίγο στη ρύθμιση ψύξης. Στη συνέχεια, το ψυκτικό μέσο πρέπει να προστεθεί σταδιακά από τη πλευρά αναρρόφησής του μέχρι να μην υπάρχουν πλέον φυσαλίδες ορατές μέσα από το γυαλί επιθεώρησης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: Για να εξασφαλίσετε την ομαλή λειτουργία των μονάδων 30RA−RH θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον 5 υπόψυξης κατά την είσοδο του ψυκτικού μέσου από τη βαλβίδα εκκένωσης.

Οι μονάδες 30RA−RH λειτουργούν με το ψυκτικό μέσο HFC−407C.
Σ'αυτό το σημείο και για ενημέρωσής σας παραθέτουμε κάποια αποσπάσματα από το επίσημο δημοσίευμα που παρέχουν από κοινού οι βιομηχανίες κλιματισμού και ψύξης και που σχετίζεται με το σχεδιασμό, την εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση των συστημάτων κλιματισμού και ψύξης καθώς και με την εκπαίδευση των ατόμων που εφάπτονται αυτών των δραστηριοτήτων.

Κανονισμοί ψύξης

Οι εγκαταστάσεις ψύξεις πρέπει να επιθεωρούνται και να συντηρούνται διεξοδικά σε τακτά χρονικά διαστήματα από εξιδεικευμένο προσωπικό που, με τη σειρά του, πρέπει να έχει την επιστασία και τον έλεγχο από τα κατάλληλα εκπαιδευμένα άτομα. Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι εκπομπές ρύπων προς την ατμόσφαιρα, τα ψυκτικά μέσα και το λιπαντικά πρέπει να μεταφέρονται με τέτοιο τρόπο ώστε να μειώνονται στο ελάχιστο οι κίνδυνοι διαρροών και απωλειών.

- Οι διαρροές πρέπει να επισκευάζονται αμέσως.
- Οι βαλβίδες συντήρησης που εφαρμόζουν στους σωλήνες ροής και οι σωλήνες επαναφοράς επιτρέπουν το μεταφορά του ψυκτικού μέσου σε ένα κατάλληλο εξωτερικό δοχείο (σταθμό).
- Είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσετε έναν αξιόπιστο σταθμό μεταφοράς.
- Το λιπαντικό του συμπιεστή περιέχει ψυκτικό μέσο. Επομένως, πρέπει να χειρίζεστε και νΥαποθηκεύετε με προσοχή το λιπαντικό που αποστραγγίζεται κατά τη συντήρηση.
- Όταν το ψυκτικό μέσο βρίσκεται υπό πίεση δεν πρέπει να εκτονώνεται στην ατμόσφαιρα.

Επαναπλήρωση του ψυκτικού μέσου

ΠΡΟΣΟΧΗ: Οι μονάδες 30RA−RH είναι φορτισμένες με το υγρό ψυκτικό μέσο HFC−407C.

Αυτό το μη−αζεοτροπικό ψυκτικό μίγμα αποτελείται από 23% R−32, 25% R−125 και 52% R−134a. ΄Ενα από τα χαρακτηριστικά του είναι ότι κατα τη διάρκεια του χρόνου αλλαγής φάσης, η θερμοκρασία του μίγματος υγρής/αέριας φάσης δεν είναι σταθερή, όπως στα αζεοτροπικά ψυκτικά.
Όλοι οι έλεγχοι πρέπει να είναι έλεγχοι πίεσης βάσει του κατάλληλου πίνακα αναλογίας πίεσης/θερμοκρασίας που χρησιμοποιείται για την ερμηνεία των μεγεθών.

Ο εντοπισμός διαρροών είναι ένας σημαντικός έλεγχος όταν πρόκειται για μονάδες φορτισμένες με το ψυκτικό μέσο R−407C.
Ανάλογα με το πού έχει εντοπιστεί η διαρροή Πστη φάση όπου το ψυκτικό μέσο είναι ακόμα υγρό ή στη φάση όπου το ψυκτικό μέσο έχει μετατραπεί σε αέριοP, η αναλογία των διαφορετικών συστατικών του ρευστού που έχει απομείνει δεν είναι η ίδια.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Είναι απαραίτητο να γίνονται συχνοί έλεγχοι για διαρροές που, μετά την ανίχνευσή τους, πρέπει να επισκευάζονται άμεσα.

Φόρτιση Ψυκτικού Μέσου και Ηλεκτρονικός Έλεγχος

Υποφόρτιση
Αν δεν υπάρχει αρκετό ψυκτικό μέσο στο σύστημα, αυτό εντοπίζεται από τις φυσαλίδες αερίου που φαίνονται μέσα από το γυαλί επιθεώρησης υγρής φάσης.

Σ'αυτή τη περίπτωση υπάρχουν δύο πιθανότητες:

- Η πλήρωση είναι μικρότερη της κανονικής (φυσαλίδες στο γυαλί επιθεώρησης, καμία σημαντική μεταβολή στη πίεση αναρρόφησης)
  - Μετά τον εντοπισμό και την επιδιόρθωση η μονάδα μπορεί να επαναπληρωθεί με ψυκτικό μέσο.
  - Η συμπλήρωση του κανονικού φορτίου πρέπει να γίνεται όταν η μονάδα βρίσκεται στη λειτουργία ψύξης με αργή, και σταδιακή πρόσθεση του ψυκτικού υγρού από τη πλευρά αναρρόφησης μέχρι να μην εμφανίζονται πιά φυσαλίδες στο γυαλί επιθεώρησης.
- Σημαντική πτώση πλήρωσης ψυκτικού μέσου (μεγάλες φυσαλίδες παρουσιάζονται στο γυαλί επιθεώρησης, σημαντική πτώση στη πίεση αναρρόφησης).
  - Αποστραγγίστε τελείως το ψυκτικό μέσο, χρησιμοποιώντας τη κατάλληλ μονάδα επανάκτησης ψυκτικού μέσου. Μετά τον εντοπισμό και την επιδιόρθωση, ελέγξτε τη πλήρωση με τη μονάδα κλειστή, αποστραγγίστε το σύστημα και επαναπληρώστε με το πλήρες φορτίου ψυκτικού μέσου (Πίνακας I) από τη πλευρά αναρρόφησης και εκκένωσης.
  - Το δοχείο του ψυκτικού μέσου πρέπει να περιέχει ένα ελάχιστο 10% του αρχικού του φορτίου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
Αν πρόκειται να συγκολλήσετε, το κύκλωμα του ψυκτικού μέσου πρέπει να έχει πληρωθεί με άζωτο.
Ανάφλεξη ψυκτικών μέσων παράγει το τοξικό αέριο φωσγένιο.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΣΗΜΕΙΩΣΗ:
- Μη χρησιμοποιείτε ποτέ το συμπιεστή σαν αντλία κενού.
- Να προσθέτετε πάντα το ψυκτικό υγρό χρησιμοποιώντας τη γραμμή αναρρόφησής του.
- Το ψυκτικό μέσο πρέπει να προστίθεται αργά και σταδιακά.
- Επομένως, δεν θα πρέπει ποτέ να διοχετεύετε όλο μαζί το φορτίο ψυκτικού μέσου από τη γραμμή αναρρόφησης.
- Μην πληρώνετε το σύστημα με υπερβολική ποσότητα ψυκτικού μέσου.

Ηλεκτρονικός Έλεγκτής

Η λειτουργία και ο έλεγχος όλων των μονάδων εκτελείται μέσω του ηλεκτρονικού ελεγκτή.
Οι οδηγίες που συνοδεύουν τον ελεγκτή περιλαμβάνουν διεξοδικές περιγραφές.

Ο Ηλεκτρονικός Ελεγκτής PRO−Dialog Plus
Ο PRO−DIALOG Plus είναι ένα ψηφιακό σύστημα ελέγχου τελευταίας τεχνολογίας που συνδυάζει εξελιγμένο εγκέφαλο με μεγάλη ευκολία στο χειρισμό του.
Ο PRO−DIALOG Plus παρακολουθεί συνεχώς όλες τις παραμέτρους και τις διατάξεις προστασίας του μηχανήματος και διαχειρίζεται επακριβώς τη λειτουργία του συμπιεστή και των ανεμιστήρων για βέλτιστη ενεργειακή απόδοση.
Παράλληλα, ελέγχει τη λειτουργία της αντλίας νερού.

Ένα πανίσχυρο σύστημα ελέγχου
Ο αλγόριθμος ελέγχου PID που διαθέτει συνεχή αντιστάθμιση για τη διαφορά που υφίσταται μεταξύ της θερμοκρασίας νερού εισόδου και εξόδου και πρόβλεψη των διακυμάνσεων του φορτίου, ρυθμίζει τη λειτουργία του συμπιεστή για πιό έξυπνο έλεγχο της θερμοκρασίας του νερού εξόδου.

Με στόχο την ελάχιστη απορρόφηση ισχύος, ο PRO−DIALOG Plus αυτόματα επαναρυθμίζει την επιθυμητή τιμή της θερμοκρασίας νερού εισόδου με βάση την εξωτερική θερμοκρασία αέρα σε μία από τις δύο προεπιλεγμένες τιμές (π.χ., αυτή που αντιστοιχεί σε κατοικημένο κτίριο και αυτή που αντιστοιχεί σε κενό κτίριο)
Ο ελεγκτής PRO−DIALOG Plus αυτοπροσαρμόζεται για πλήρη προστασία του συμπιεστή. Σε μόνιμη βάση, το σύστημα βελτιστοποιεί τους χρόνους λειτουργίας του συμπιεστή σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής (αδράνεια κυκλώματος νερού) εμποδίζοντας τον υπερβολικό αριθμό εκκινήσεων και παύσεων (on/off). Στις περισσότερες εφαρμογές κλιματισμού άνεσης αυτό το χαρακτηριστικό δεν απαιτεί τη χρήση εφεδρικού δοχείου αδράνειας.

Ένα σύστημα ελέγχου που είναι σαφές και εύκολο στη χρήση του
Η πρόσβαση προς τον ελεγκτή είναι σαφής και φιλική για τον χρήστη: Οι λυχνίες ένδειξης LED και δύο αριθμητικά ταμπλό αναγραφής στοιχείων διασφαλίζουν την άμεση επαλήθευση όλων των δεδομένων της μονάδας κατά τη λειτουργία.

Τα δέκα μενού ρυθμίσεων που διαθέτει προσφέρουν άμεση πρόσβαση σε όλους τους χειρισμούς ελέγχου του μηχανήματος και συμπεριλαμβάνουν ακόμα και ένα μενού με το ιστορικό πιθανών βλαβών, για γρήγορη και πλήρη διάγνωση σφάλματος ψύξης.

Εξελιγμένες δυνατότητες επικοινωνίας
Ο PRO−DIALOG Plus επιτρέπει τον έλεγχο και τη παρακολούθηση της μονάδας από απόσταση μέσω καλωδιωμένου δικτύου: "Πολλαπλά καλώδια 7−8 x 0,5 mm2. Το καλώδιο πρέπει να είναι θωρακισμένο τύπου: FROH2R ή BELTEN 9842. Το θωράκισμα πρέπει να συνδεθεί σε σημείο γείωσης μονάχα στον ηλεκτρικό πίνακα της μονάδας". εκκίνηση/παύση, επιλογή μεταξύ λειτουργίας ψύξης και θέρμανσης (ισχύει μόνο για τη μονάδα 30RH), επιλογή είτε ορίου ισχύος είτε λειτουργίας σε δύο επιθυμητά σημεία θερμοκρασίας και κλείδωμα ασφαλείας από τον χρήστη. Επίσης το σύστημα έχει τη δυνατότητα να σημάνει από μακριά την ανίχνευση τυχόν ανωμαλίας στο καθένα από τα κυκλώματα ψυκτικού μέσου.

Τριά ανεξάρτητα προγράμματα επιτρέπουν τον καθορισμό της εκκίνησης/παύσης του ψύκτη, λειτουργίας στο δεύτερο επιθυμητό σημείο θερμοκρασίας (π.χ., λειτουργίας κενού κτιρίου), και λειτουργίας σε χαμηλή ταχύτητα ανεμιστήρα (π.χ., κατά τη διάρκεια της νύχτας). Αυτή η επιλογή επιτρέπει επίσης τη λειτουργία σε αλληλουχία δύο μονάδων και έλεγχο από απόσταση μέσω θύρας επικοινωνίας (σειριακή θύρα RS 485).

Εκκίνηση

Η εκκίνηση της μονάδας πραγματοποιείται μέσω του ηλεκτρονικού ελεγκτή που περιγράφεται παραπάνω και πρέπει πάντα να διεξάγεται κάτω από την επιτήρηση μηχανικού εξειδικευμένου στον κλιματισμό.

Απαραίτητοι έλεγχοι/προφυλάξεις πριν την εκκίνηση
Βεβαιωθείτε ότι:
- Όλες οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι σωστά σφιγμένες.
- Η μονάδα είναι σε ευθεία γραμμή (δεν «παίζει») και καλά στηριγμένη.
- Το υδραυλικό σύστημα έχει επαρκή παροχή νερού και ότι οι σωληνώσεις αντιστοιχούν σΥαυτές του διαγράμματος εγκατάστασης.
- Δεν υπάρχουν απώλειες νερού. Σιγουρευτείτε ότι η λειτουργία των βαλβίδων είναι ομαλή.
- Υπάρχει αρκετός χώρος για να κινηθεί ο συντηρητής άνετα κατά την επισκευή ή τη συντήρηση.
- Δεν υπάρχουν διαρροές ψυκτικού μέσου.
- Η πηγή τροφοδοσίας ισχύος συμφωνεί με τα ονομαστικά μεγέθη της πινακίδας που είναι αναρτημένη πάνω στη μονάδα, με το διάγραμμα καλωδίωσης και τα άλλα έγγραφα τα σχετικά με τη μονάδα.
- Η τροφοδοσία ισχύος αντιστοιχεί στα ισχύοντα πρότυπα.
- Οι συμπιεστές κινούνται ελεύθερα πάνω στα ελατήρια ανάρτησης.

Αντικατάσταση συμπιεστή

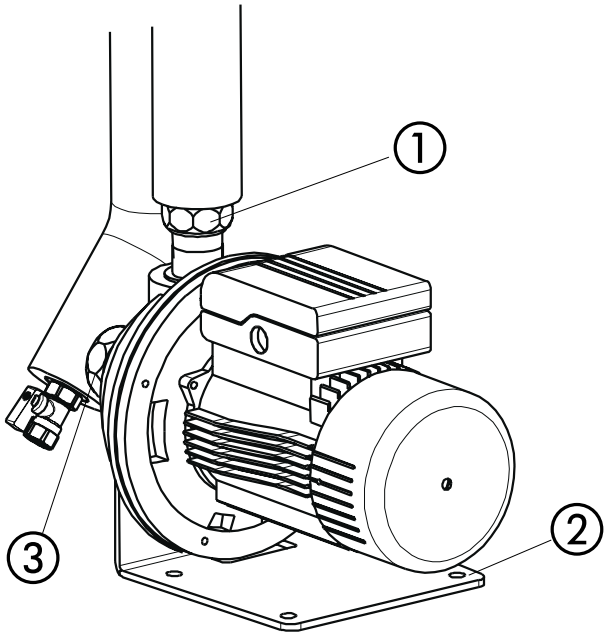
Οι συμπιεστές των μονάδων είναι στεγανοί. ΓιΥαυτό, σε περίπτωση εσωτερικής βλάβης πρέπει ν'αντικατασταθούν.

Η αντικατάσταση γίνεται με τον παρακάτω τρόπο:
- Αποσυνδέστε τη μονάδα από τη παροχή ισχύος.
- Αφαιρέστε τα πάνελ πρόσβασης
- Αφαιρέστε το αέριο από το κύκλωμα ψυκτικού μέσου κάνοντας χρήση του εξοπλισμού ανάκτησης ώστε να μην βλάψετε την ατμόσφαιρα.
- Αποσυνδέστε τα ηλεκτρικά του συμπιεστή.
- Ξεβιδώστε τους σωλήνες αναρρόφησης και εκκένωσης με προσοχή ώστε να μη προκαλέσετε ζημιές στα υπόλοιπα εξαρτήματα.
- Αφαιρέστε τις στερεώσεις του συμπιεστή.
- Βάλτε τον καινούργιο συμπιεστή στη θέση του παλιού αφού βεβαιωθείτε ότι περιέχει ικανή ποσότητα λαδιού.
- Ξαναβάλτε τους σωλήνες στα αντίστοιχα ανοίγματά τους και συγκολλήστε τους ή βιδώστε τους.
- Συνδέστε τον συμπιεστή σύμφωνα με το διάγραμα καλωδίωσης.
- Εκκενώστε το συμπιεστή.
- Τοποθετείστε τη ποσότητα ψυκτικού μέσου Πόπως αυτή αναγράφεται στη πινακίδα πάνω στη μονάδαΡμέσα από τις συνδέσεις αντικατάστασης που βρίσκονται στην πλευρά υψηλής και χαμηλής πίεσης.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η παραπάνω διαδικασία πρέπει να εκτελείται από εξειδικευμένο προσωπικό.

Αντικατάσταση Αντλίας

Αν η αντλία νερού χρειάζεται αντικατάσταση, ακολουθείστε τα παρακάτω βήματα:
- Αποσυνδέστε τη μονάδα από τη παροχή ισχύος
- Αφαιρέστε τα πάνελ πρόσβασης
- Αφαιρέστε όλο το νερό από το υδραυλικό τμήμα
- Χαλαρώστε τις ενώσεις (① και ③) του σωλήνα
- Αφαιρέστε τις βίδες στερέωσης (②) της αντλίας
- Σφίξτε τις ενώσεις (① και ③του σωλήνα.
- Συνδέστε τα ηλεκτρικά της αντλίας
- Συνδέστε τη μονάδα στην ηλεκτρική τροφοδοσία ισχύος
- Βεβαιωθείτε ότι η αντλία περιστρέφεται προς τη σωστή κατεύθυνση: Χρησιμοποιείστε για παρατήρηση το άνοιγμα που υπάρχει στο πίσω πάνελ.
- Ξαναβάλτε στη θέση του το πλαϊνό πάνελ πρόσβασης.



① Ένωση σωλήνα
② Βίδα
③ Ένωση σωλήνα

Περιγραφή διατάξεων ασφαλείας της μονάδας

Η μονάδα περιλαμβάνει τις παρακάτω διατάξεις ασφαλείας.:

- Εσωτερική προστασία συμπιεστή.
- Εσωτερική θερμική προστασία μοτέρ ανεμιστήρα
- Διακόπτη τροφοδοσίας ισχύος
- Προστασία από βραχύ κύκλο λειτουργίας
- Θερμομαγνητικό κεντρικό διακόπτη
- Θερμομαγνητικό διακόπτη ελέγχου
- Θερμομαγνητικό διακόπτη ανεμιστήρων και ηλεκτρικών αντιστάσεων.
- Θερμοστάτη αποπάγωσης
- Ανιχνευτή τυχόν βλάβης της θερμοκρασίας ή των αισθητήρων της πίεσης.
- Υψηλός πρεσσοστάτης: Αυτός προστατεύει τη μονάδα κατά της υπερβολικής πίεσης οφειλόμενης στη συμπύκνωση.
  Ο υψηλός πρεσσοστάτης έχει ρυθμιστεί από το εργοστάσιο χωρίς τη δυνατότητα επαναρρύθμισής του.
  Πριν τη παρέμβαση όμως του υψηλού πρεσσοστάτη η συσκευή σταματά λόγω της παρέμβασης της ανοχής υψηλής πίεσης του συναγερμού.
  Η λειτουργία αυτή ρυθμίζεται από το μηχανισμό ηλεκτρονικού ελέγχου μέσω του μετασχηματιστή πίεσης.

- Χαμηλός πρεσσοστάτης: Η λειτουργία αυτή ρυθμίζεται μέσω του μηχανισμού ηλεκτρονικού ελέγχου μέσω ενός μετασχηματιστή πίεσης.

Ισχύει μόνο για τις συσκευές με υδροστάσιο (υδραυλικό τμήμα).
- Εξωτερική θερμική προστασία του μοτέρ αντλίας.

Διατάξεις ασφαλείας της μονάδας, Όρια λειτουργίας και Εύρος λειτουργίας

Πίνακας III: Ρυθμίσεις διακόπτη πίεσης

	Σημείο αποκοπής	Επαναρύθμιση
Υψηλός πιεσοστάτης	30 bar	Χειροκίνητη

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
Μετατροπή των εργοστασιακών ρυθμίσεων σε διαφορετικές από τις προσχεδιασμένες, χωρίς την εξουσιοδότηση του κατασκευαστή, μπορεί να καταλήξει σε ακύρωση της εγγύησης

30RA - Όρια Λειτουργίας

Οι μονάδες αυτές έχουν σχεδιαστεί για λειτουργία εντός των παρακάτω ορίων:

Εξατμιστής	**Ελάχιστη °C**	**Μέγιστη°C**
Θερμ νερού εισόδου (εκκίνηση)	7,8 *	30
Θερμ. νερού εξόδου (λειτουργία)	5**	13
Θερμ. νερού εισόδου (παύση)	-	55
Συμπυκνωτής		
Θερμ. αέρα εισόδου	-10	46

30RH - Όρια Λειτουργίας

Λειτουργία Ψύξης		
Πλακοειδής εναλλάκτης θερμ.	**Ελάχιστη °C**	**Μέγιστη°C**
Θερμ.νερού εισόδου (εκκίνηση)	7.8*	30
Θερμ. νερού εξόδου (λειτουργία)	5**	13
Θερμ. νερού εισόδου (παύση)	-	55
Στοιχείο		
Θερμοκρασία αέρα εισόδου	-10	46
Λειτουργία Θέρμανσης		
Πλακοειδής εναλλάκτης θερμ.	**Ελάχιστη°C**	**Μέγιστη°C**
Θερμ.νερού εισόδου (εκκίνηση)	10	45
Θερμ. νερο΄εξόδου (λειτουργία)	25	50
Θερμ. νερού εισόδου (παύση)	-	55
Στοιχείο	**Ελάχιστη°C**	**Μέγιστη°C**
Θερμοκρασία αέρα εισόδου	-10	20

* Επικοινωνήσε με τη Carrier αν η θερμοκρασία νερού εισόδου που απαιτείται είναι χαμηλότερη των 7,8**°C**.

** Σε περίπτωση λειτουργίας της μονάδας με θερμοκρασία νερού εξόδου μικρότερη των 5**°C**, θα χρειαστεί να προσθέσετε αιθυλενο−γλυκόλη στο νερό που κυκλοφορεί.

Ελάχιστες και μέγιστες τιμές παροχής νερού στους πλακοειδείς εναλλάκτες θερμότητας

30 RA RH	**Ελάχιστη τιμή ροής, l/s**	**Μέγιστη τιμή ροής, l/s***	**Μέγιστη τιμή ροής, l/s****
017	0,45	1,4	1,3
021	0,57	1,6	1,6
026	0,67	2,1	1,9
033	0,87	2,3	2,4

* Μέγιστη τιμή παροχής με διαθέσιμη στατική πίεση 50 kPa (μονάδες με υδροστάσιο)

** Μέγιστη τιμή παροχής κατά τη πτώση της πίεσης στον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας στα 100 kPa (μονάδες χωρίς υδροστάσιο)

Περιεχόμενο νερού του κυκλώματος νερού

Ανεξάρτητα με το μέγεθος του συστήματος, το ελάχιστο περιεχόμενο του κυκλώματος νερού δίδεται από το παρακάτω τύπο:

Όγκος = $CAP_{(kw)}$ x N = Λίτρα

όπου CAP είναι η ονομαστική ισχύς του συστήματος (kW) κάτω από ονομαστικές συνθήκες λειτουργίας της εγκατάστασης.

Εφαρμογή	**N**
Κλιματισμός	3.5
Ψύξη βιομηχανικών διαδικασιών	Βλέπε σημείωση

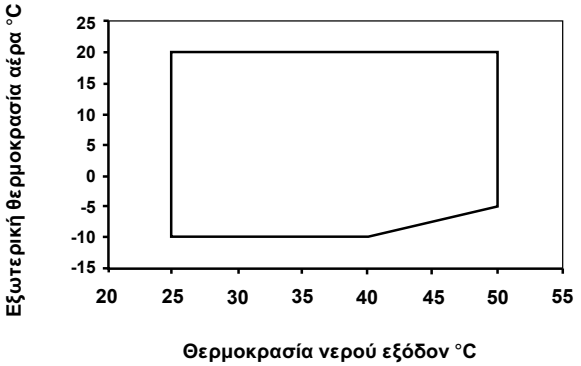
Ο όγκος αυτός είναι απαραίτητος για την ομαλή λειτουργία της μονάδας και επακριβή έλεγχο της θερμοκρασίας.
Είναι συχνά απαραίτητο να προσθέσετε στο κύκλωμα ένα εφεδρικό δοχείο νερού προκειμένου να φτάσετε τον απαιτούμενο όγκο.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ
Για εφαρμογές ψύξης βιομηχανικών διαδικασιών, όπου απαιτείται υψηλή σταθερότητα των επιπέδων θερμοκρασίας νερού, οι παραπάνω τιμές μπορεί να χρειαστεί ν'αυξηθούν.

Συνιστούμε να συμβουλευθείτε το εργοστάσιο σε σχέση με αυτές τις συγκεκριμένες εφαρμογές.

Εύρος Λειτουργίας − Μονάδες τύπου 30RA

Εύρος Λειτουργίας − Μονάδες τύπου 30RH



Σημειώσεις:

1. Η αύξηση θερμοκρασίας του νερού μέσα από τον πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας **= 5 .**
2. Και ο πλακοειδής εναλλάκτης και το κύκλωμα εντός του υδροστασίου προστατεύονται από τον πάγο έως πτώση της θερμοκρασίας στους **−10°C.**

▨ Το εύρος λειτουγίας με αντι−παγωτικό διάλυμμα και με την ειδική ρύθμιση του συστήματος ελέγχου Pro−Dialog.

Γενική Συντήρηση

ΠΡΟΣΟΧΗ:
Πριν ξεκινήσετε εκκίνηση οποιουδήποτε επισκευή ή λειτουργία συντήρησης της μονάδας, βεβαιωθείτε ότι έχετε αποσυνδέσει τη μονάδα από τη κεντρική παροχή ισχύος.
Τυχόν ηλεκτρική εκκένωση μπορεί να καταλήξει σε σωματική βλάβη.

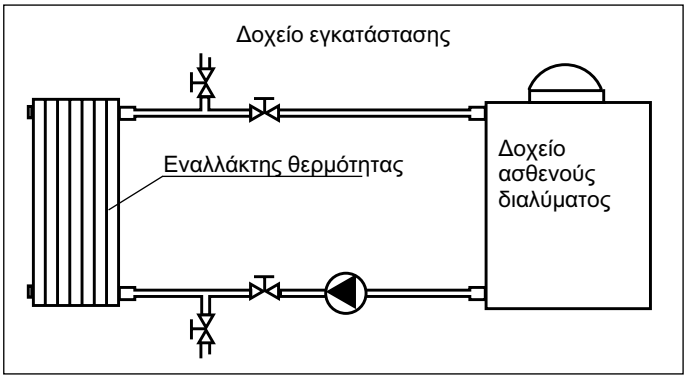
Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα παρακάτω σημεία προκειμένου να επιτύχετε από τη μονάδα τη μέγιστη αποδοτικότητά της.

- **Ηλεκτρικές συνδέσεις:**
  Η ηλεκτρική τάση τροφοδοσίας θα πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων όπως αυτά περιγράφονται στον Πίνακα II.
  Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν λανθασμένες επαφές και ότι είναι κλαά σφιγμένες και ότι όλα τα ηλεκτρικά εξαρτήματα (μπλοκ τερματικών κλεμμών, πλακέτες ρελαί, κλπ) είναι καλά στερεωμένα στα σημεία της μονάδας που τους αντιστοιχούν.
  Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη κατάσταση των συνδετικών καλωδίων μεταξύ των στοιχείων ελέγχου και του ηλεκτρικού κιβωτίου καθώς και σΥαυτήν που καλωδίου κεντρικής παροχής ισχύος της μονάδας.
  Τα καλώδια αυτά δεν πρέπει να έχουν τυλίγματα ούτε να είναι φθαρμένα (π.χ., να φέρουν εγκοπές ή ανοίγματα στη μόνωσή τους).
  Βεβαιωθείτε ότι η κατανάλωση ισχύος κατά την εκκίνηση κα τη παύση βρίσκονται εντός των ορίων όπως αυτά περιγράφονται στον Πίνακα II.
- **Συνδέσεις νερού:**
  Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν διαρροές νερού προερχόμενες από το σύστημα. Σε περίπτωση που η μονάδα παραμένει χωρίς να λειτουργήσει για μεγάλα χρονικά διαστήματα, ανοίξτε τη βαλβίδα αποχέτευσης που βρίσκεται επάνω στο υδραυλικό τμήμα και μερικά στραγγίξτε την αντλία και τους σωλήνες νερού καθώς και τη βαλβίδα αποχέτευσης του πλακοειδούς εναλλάκτη, που πρέπει να βρίσκεται στο υδραυλικό κύκλωμα.
  Η λειτουργία αυτή είναι ζωτικής σημασίας αν αναμένεται να σημειωθεί πτώση της θερμοκρασίας κάτω του μηδενός.
  Αν η μονάδα παραμείνει χωρίς αποστράγγιξη, θα πρέπει ο διακόπτης τροφοδοσίας ηλ. Ισχύος να είναι συνδεδεμένος έτσι ώστε ο θερμοστάτης αποπαγωτικής προστασίας να μπορεί να λειτουργήσει.
  αθαρίστε το φίλτρο νερού του συστήματος προσεκτικά.
- **Καθαρισμός του πλακοειδούς εναλλάκτη θερμότητας:**
  Σε κάποιες εφαρμογές όπως αυτήν όπου γίνεται χρήση πολύ σκλήρου νερού, υπάρχει αυξημένη πιθανότητα έμφραξης.
  Στις περιπτώσεις αυτές θα ήταν καλό να γίνεται εγκατάσταση φίλτρου κατακράτησης σκληρότητας.
  Ο εναλλάκτης θερμότητας μπορεί να καθαριστεί κυκλοφορώντας μέσα από το κύκλωμά του το κατάλληλο καθαριστικό υγρό.

Θα πρέπει να χρησιμοποιείτε ένα ασθενές διάλυμμα οξέος (5% φωσφορικό οξύ ή, αν τον καθαρίζετε πολύ συχνά, 5% οξαλικό οξύ) το οποίο θα περάσετε μέσα από τον εναλλάκτη.

Η εγκατάσταση του δοχείου μπορεί να είναι μόνιμη ή, εναλλακτικά, να έχετε τις συνδέσεις προεγκατεστημένες έτσι ώστε, ανά πάσα στιγμή, να μπορείτε να συνδέσετε μιά φορητή συσκευή καθαρισμού.

Για να μπορέσετε να έχετε τα καλύτερα αποτελέσματα στο καθαρισμό, θα πρέπει να κυκλοφορήσετε το διάλυμα για τουλάχιστον 1,5 φορές τη ταχύτητα της κανονικής ταχύτητας της παροχής νερού κατά τη λειτουργία και κατά προτίμηση στην αντίθετη κατεύθυνση.
Στη συνέχεια θα πρέπει να ξεπλύνετε την εγκατάσταση με άφθονο νερό ώστε το οξύ ν΄απομακρυνθεί τελείως πριν ξαναβάλετε το σύστημα σε λειτουργία.



Ο καθαρισμός πρέπει να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και όχι μόνον όταν η μονάδα έχει μπλοκαριστεί. Τα χρονικά διαστήματα μεταξύ καθαρισμών εξαρτώνται από τη ποιότητα του νερού που χρησιμοποιείται αλλά σε γενικές γραμμές είναι φρόνιμο να κάνετε το καθαρισμό μιά φορά το χρόνο.

- **Κύκλωμα ψυκτικού μέσου:** Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν διαρροές ψυκτικού μέσου ή λαδιού από το συμπιεστή. Βεβαιωθείτε ότι οι πιέσεις λειτουργίας στην υψηλή και χαμηλά μεριά είναι φυσιολογικές. Βεβαιωθείτε για τη καθαριότητα του ψυκτικού μέσου−νερού των εναλλακτών θερμότητας ελέγχοντας τη πτώση πίεσης κατά μήκος.
- **Συστήματα Ελέγχου:** Ελέγξτε τη λειτουργία όλων των ηλεκτρικών εξαρτημάτων, τον υψηλό πιεσοστάτη και τους μετασχηματιστές υψηλής και χαμηλής πίεσης καθώς και τη θερμοκρασία του ανιχνευτή νερού, αέρα και αποπάγωσης.

Συντήρηση

Συστάσεις για βέλτιστη συντήρηση:
- Η συντήρηση της μονάδας πρέπει να γίνεται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό. Κάποιες όμως από τις ευκολότερες εργασίες, όπως ο καθαρισμος του εναλλάκτη συμπιεστή και των εξωτερικών μερών της μονάδας μπορεί να γίνεται και από μη εξειδικευμένο προσωπικό.
- Για οποιαδήποτε εργασία στη μονάδα ακολουθείστε κατά γράμμα τις οδηγίες στο εγχειρίδιο αυτό αλλά και στις πινακίδες που είναι αναρτημένες στη μονάδα καθώς και τα Πρότυπα Ασφαλείας.
- Φοράτε πάντα προστατευτικά γάντια και γυαλιά. Πάρτε τις προφυλάξεις ώστε νΥαποφευχθούν τα εγκαύματα κατά τη συγκόλληση.
- Στη περίπτωση που η μονάδα χρειάζεται κάποια επιδιόρθωση να χρησιμοποιείτε μόνο τα Αυθεντικά Ανταλλακτικά της Carrier. Βεβαιωθείτε ότι τα ανταλλακτικά έχουν τοποθετηθεί σωστά και ακριβώς στο σημείο όπου βρισκόταν το αρχικό εξάρτημα.
- Πριν αντικαταστήσετε οποιαδήποτε από τα στοιχεία στο κύκλωμα ψύξης, βεβαιωθείτε ότι όλο το ψυκτικό μέσο έχει απομακρυνθεί και από την υψηλή και από τη χαμηλή πλευρά πίεσης της μονάδας.
- Τα στοιχεία ελέγχου του ψυκτικού συστήματος (π.χ., εκτονωτική βαλβίδα) είναι ιδιαίτερα ευπαθή. Αν χρειάζονται αντικατάσταση θα πρέπει να προσέξετε ώστε να μην υπερθερμανθούν σε περίπτωση που προχωρήσετε σε κάποια συγκόλληση. Το εξάρτημα που χρειάζεται τη συγκόλληση πρέπει να τυλιχτεί σε νωπό πανί και η φλόγα να κατευθύνεται μακριά από το σώμα του εξαρτήματος.
- Χρησιμοποιείτε μόνο αργυροκολλήσεις.
- Αν χρειάζεται να αναπληρώσετε το πλήρες φορτίο αερίου, η ποσότητα που θα χρησιμοποιήσετε θα πρέπει να είναι αυτή που αναγράφεται στη πινακίδα αναρτημένη στη μονάδα και η ίδια η μονάδα θα πρέπει πρώτα να έχει εκκενωθεί σωστά.
- Κατά τη λειτουργία της μονάδας όλα τα πάνελ πρέπει να βρίσκονται στη θέση τους, συμπεριλαμβανομένου του πάνελ πρόσβασης στο ηλεκτρικό κιβώτιο.
- Αν χρειαστεί να κοπούν τα σωληνάκια του κυκλώματος ψυκτικού υγρού θα πρέπει να χρησιμοποιειθεί το ειδικό κοφτάκι γιΥαυτή τη δουλειά και όχι τυχαία εργαλεία που θα μπορούσαν να προκαλέσουν κόμπους ή τραχύτητες στο σημείο κοπής. Όλοι οι σωλήνες του κυκλώματος ψυκτικού μέσου πρέπει να είναι χάλκινοι και ειδικά κατασκευασμένοι για ψύξη.

Τελικές συστάσεις

Η μονάδα που αγοράσατε έχει υποβληθεί σε αυστηρές διαδικασίες ελέγχου ποιότητας πριν φύγει από το εργοστάσιο.
Όλα τα εξαρτήματα, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων ελέγχου, του ηλεκτρικού εξοπλισμού, κλπ, φέρουν τη πιστοποίηση του Τμήματος Ελέγχου Ποιότητας της Carrier και έχουν ελεγχθεί κάτω από τις αυστηρότερες συνθήκες λειτουργίας στα εργαστήριά μας. Ενδέχεται, πάντως, μετά την αναχώρησή των μονάδων από το εργοστάσιο να προκληθούν ζημιές σε κάποια από τα εξαρτήματα, ζημιές που οφείλονται σε αίτια που αδυνατούμε να ελέγχξουμε. Στη περίπτωση αυτή, ο χρήστης δεν θα πρέπει νΥαποπειραθεί να επιδιορθώσει τα εσωτερικά εξαρτήματα ή να θέσει τη μονάδα σε λειτουργία κάτω από συνθήκες που δεν περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο: Στην αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται να προκληθεί σοβαρή βλάβη που θΥακυρώνει την εγγύηση. Οποιαδήποτε επιδιόρθωση ή συντήρηση πρέπει να παραπέμπεται στον εγκαταστάτη. Όλες οι συστάσεις που αφορούν στην εγκατάσταση της μονάδας έχουν σκοπό τη καθοδήγηση. Ο εγκαταστάτης θα πρέπει να εκτελέσει την εγκατάσταση σύμφωνα με τις συνθήκες σχεδιασμού και να συμμορφωθεί με όλους τους κανονισμούς που ισχύουν για εγκαταστάσεις κλιματισμού και ψύξης.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ο κατασκευαστής δεν αναλαμβάνει την ευθύνη για βλάβες που απορρέουν από κακή χρήση του εξοπλισμού.

30RA/30RH
Επίλυση Προβλημάτων

Ακολουθεί κατάλογος με πιθανές βλάβες που περιλαμβάνει και την αιτία της βλάβης αλλά και τη λύση της. Σε περίπτωση δυσλειτουργίας της μονάδας είναι καλό να την αποσυνδέσετε από το κεντρική παροχή και μετά να εντοπίσετε το πρόβλημα.

Συμπτώματα Αιτία ΛΥΣΗ

Η μονάδα δεν λειτουργεί:

- Δεν υπάρχει τροφοδοσία ισχύος
  ΣΥΝΔΕΣΤΕ ΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΜΕ ΤΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΙΣΧΥΟΣ
- Έχετε αφήσει τον γενικό διακόπτη ανοικτό
  ΚΛΕΙΣΤΕ ΤΟ ΔΙΑΚΟΠΤΗ
- Χαμηλή τάση ηλεκτρικής γραμμής
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΤΗ ΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΦΕΡΕΤΕ ΤΗΝ ΣΤΑ ΣΩΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ
- Κάποια διάταξη προστασίας έχει ενεργοποιηθεί
  ΕΠΑΝΑΡΥΘΜΙΣΤΕ
- Ένας ηλεκτρονόμος έχει κολλήσει ανοικτός
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΗΣΤΕ ΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟ ΑΝ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ

- Ο συμπιεστής έχει κολλήσει
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΗΣΤΕ ΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΑΝ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ
- Χαλαρή ηλεκτρική σύνδεση
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΤΙΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Η μονάδα λειτουργεί συνεχώς ή ξεκινά και σταματά πολύ συχνά:

- Κατεστραμμένο ρελαί συμπιεστή
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΕΙΣΤΕ ΤΟ ΡΕΛΑΙ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΑΝ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ
- Ελαττωματικός συμπιεστής
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΕΙΣΤΕ ΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΑΝ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ
- Απώλειες ψυκτικού μέσου:
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΕΣΤΕ ΤΗΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ
- Η ολική παροχή νερού είναι υπερβολικά χαμηλή
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΓΙΑ ΠΤΩΣΗ ΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
- Η στατική πίεση στο υδραυλικό κύκλωμα είναι υπερβολικά χαμηλή:
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΤΗ ΠΙΕΣΗ ΣΤΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΦΕΡΕΤΕ ΤΗΝ ΣΤΑ ΣΩΣΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

Η μονάδα στη χαμηλή πίεση διακόπτει τη λειτουργία της:

- Απώλειες ψυκτικού υγρού:
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΕΣΤΕ ΤΗΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ
- Χαμηλή παροχή νερού στον εναλλάκτη:
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΝΕΡΟΥ
- Χρονοκαθυστέρηση εκκίνησης μονάδας:
  ΠΕΡΙΜΕΝΕΤΕ ΜΕΧΡΙ ΝΑ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΘΕΙ Η ΜΟΝΑΔΑ

Η μονάδα στην υψηλή πίεση διακόπτει συνεχώς τη λειτουργία της:

- Ελαττωματικός υψηλός πιεσοστάτης:
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΗΣΤΕ ΑΝ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ
- Μπλοκαρισμένη βαλβίδα διαστολής:
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΗΣΤΕ ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΗ
- Ο/Οι εξωτερικός/οί ανεμιστήρας/ες δεν λειτουργεί/ούν:
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΤΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ/ΤΩΝ ΜΟΤΕΡ ΤΟΥ/ΤΩΝ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ/ΩΝ ΚΑΙ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΤΟΥ/ΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ.
- Ο/Οι ανεμιστήρας/ες δεν δουλεύει/ουν;
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΤΟΥ/ΤΩΝ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ/ΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ.
- Εμποδιζόμενη ή βρόμικη μπαταρία;
  ΑΦΑΙΡΕΣΤΕ ΤΟ ΕΜΠΟΔΙΟ Η ΚΑΘΑΡΙΣΤΕ ΤΗΝ ΜΠΑΤΑΡΙΑ.

Αφύσικος θόρυβος που προέρχεται από το σύστημα:

- Κραδασμοί από τους σωλήνες:
  ΣΤΗΡΙΞΤΕ ΤΟΥΣ ΣΩΛΗΝΕΣ
- Θορυβώδης συμπιεστής:
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΕΙΣΤΕ ΑΝ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ
- Η βαλβίδα εκτόνωσης σφυρίζει:
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΑΝ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ
- Κροτάλισμα από τα πάνελ που δεν έχουν τοποθετηθεί καλά
  ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΤΕ ΣΩΣΤΑ.

Ο συμπιεστής χάνει λάδι:

- Διαρροή από το κύκλωμα ψύξης:
  ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΤΕ ΤΗ ΔΙΑΡΡΟΗ.

Απώλεια νερού:

- Ελαττωματικές συνδέσεις εισόδου και εξόδου:
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΚΑΙ ΣΦΙΞΤΕ ΑΝ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ.

Η μονάδα δεν κάνει αποπάγωση
(ισχύει μόνο για τις μονάδες 30RH):

- Ελαττωματική (ή χαλασμένη) τετράοδη βαλβίδα αναστροφής ψυκτικού κύκλου:
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΗΣΤΕ ΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ.
- Ο αισθητήρας (σένσορας) της αποπαγωτικής προστασίας έχει χαλάσει:
  ΕΛΕΓΞΤΕ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΗΣΤΕ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΑΝ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ/

30RA/30RH
Luftkyld vätskekylare och reverserbar luft-till-vatten värmepump med inbyggd pumpmodul

För instruktioner om styrning hänvisas till Pro-Dialog Plus styrmanual.

Innehåll

	Sida
Tekniska data	2/3
Elektriska data	2/3
Dimensioner och position för hydraulkopplingar	4
Utrymmeskrav och dragning av elkablar	4
Allmän information och pumpmodul	5
Vattenanslutningar	6/8
Elektriska anslutningar	9
Köldmediefyllning	9/10
Elektronisk styrning	10
Igångkörning	11
Ersättning av kompressor	11
Ersättning av pump	11
Enhetens skyddsutrustning	11/12
Driftsgränser och driftsområde	12
Underhåll	13
Slutliga rekommendationer	13
Felsökning	14

Igångkörning - kontrollista

Igångkörningsdatum _____

Utrustningen såld av:_____ Kontraktsnr: _____

Installerad av: _____ Kontraktsnr: _____

Anläggning, adress:_____

Modell och serienummer: 30RA _____

30RH _____

ELEKTRISKA DATA

Tillförd spänning Fas 1:_____ V Fas 2: _____ V Fas 3: _____V

Nominell spänning: _____ V % nätspänning _____

Strömförbrukning: Fas 1:_____ A Fas 2:_____ A Fas 3:_____A

Manöverkretsens spänning: _____ V Manöverkretsens säkring_____A

Huvudbrytarens utlösningsnivå: _____

TEKNISKA DATA

Batteri:

Inkommande lufttemp.: _____ °C

Utgående lufttemp.:_____ °C

Plattvärmeväxlare:

Ingående vattentemp.: _____ °C

Utgående vattentemp.:_____ °C

Tryckfall, (vatten) _____ kPa

SKYDDSUTRUSTNING:

Högtryckspressostat: frånslag: _____ kPa tillslag: _____ kPa

Oljenivå _____

TILLÄGG:

Ingenjör som startat aggregatet (namn) _____

Kundavtal

Namn: _____ Datum: _____

Notera: Fyll i ovanstående uppgifter under installationen.

SVENSKA

30RA
Tekniska och elektriska data - modell RA

Tabell I: Tekniska data - modell RA

30RA		017	021	026	033
Kyleffekt*	kW	17,70	21,60	25,80	31,70
Driftsvikt					
utan pumpmodul	kg	200	220	250	285
med pumpmodul	kg	220	240	280	315
Köldmediefyllning R-407C	**kg**	**4,80**	**5,13**	**6,41**	**7,70**
Kompressor		En, scrollkompressor			
Förångare		En, plattvärmeväxlare			
Vattenvolym	l	1,50	1,88	2,16	2,82
Vattenanslutningar (yttre gänga)	tum	1	1	1-1/4	1-1/4
Maximalt driftstryck, vattensidan (enhet utan pumpmodul)	kPa	1000	1000	1000	1000
Pumpmodul		Pump, nätfilter, expansionstank, flödesvakt, tryckmanometrar, automatisk avluftningsventil, dräneringsplugg, belastningskontrollventil och säkerhetsventil.			
Pump		En pump, 1 hastighet			
Tillgängligt tryck**	kPa	138	126	150	138
Inlopp, vattenanslutning (yttre gänga)	tum	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Utlopp, vattenanslutning (yttre gänga)	tum	1	1	1-1/4	1-1/4
Vattenvolym, expansionstank	l	8	8	8	8
Påfyllning, vattensystem (tillbehör)					
Diameter, inlopp/utlopp (yttre gänga)	tum	1/2	1/2	1/2	1/2
Kondensor		en, kopparrör och aluminiumlameller			
Rördiameter	tum	3/8	3/8	3/8	3/8
Antal rader		2	3	2	3
Rör/rad		52	52	60	60
Flänsdelning	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Fläkt		Två, axial med två hastigheter			
Diameter	mm	500	500	610	610
Antal blad		5	5	5	5
Luftflöde (hög hastighet)	l/s	2450	2222	3278	3000
Fläkthastighet (hög hastighet)	v/s	12,83	12,91	11,05	10,96

* Värdena gäller vid ingående/utgående köldbärartemperatur på 12/7°C och inkommande luft till kondensorn på 35°C.
** Vid nominellt flöde.

Tabell II: Elektriska data - modell RA

30RA		017	021	026	033
Kraftmatning	V-fas-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Spänningsområde	V	360-440			
Nominell tillförd eleffekt*	kW	6,43	8,57	9,56	12,39
Effektiv tillförd eleffekt**	kW	6,54	8,72	9,75	12,60
Nominell strömförbrukning*	A	10,75	15,50	18,80	24,55
Effektiv strömförbrukning**	A	10,95	15,75	19,10	24,95
Maximal effektförbrukning***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Maximal strömförbrukning**	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Startström	A	87	132	134	139
Tillförd eleffekt, pump	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

* Baserat på inkommande lufttemperatur på 35°C torr temperatur, en ingående köldbärartemperatur på 12°C och en utgående köldbärartemperatur på 7°C, enhet utan pumpmodul.
** Elektriska data är i överensstämmelse med Eurovent-standard.
*** Värdena refererar till en utgående köldbärartemperatur på 10°C och 46°C inkommande lufttemperatur till kondensorn.

30RH
Tekniska och elektriska data - modell RH

S
SVENSKA

Tabell I: Tekniska data - modell RH

30RH		017	021	026	033
Kyleffekt*	kW	16,70	21,60	24,60	29,00
Värmeeffekt**	kW	18,80	24,80	27,80	34,00
Driftsvikt					
utan pumpmodul	kg	235	265	285	315
med pumpmodul	kg	255	285	315	345
Köldmediefyllning R-407C	**kg**	**7,15**	**7,84**	**9,30**	**11,00**
Kompressor		En, scrollkompressor			
Styrsystem		Pro Dialog-Plus			
Köldmedium-vatten värmeväxlare		En, plattvärmeväxlare			
Vattenvolym	l	1.50	1.88	2.16	2.82
Vattenanslutningar (utvändig gänga)	tum	1	1	1-1/4	1-1/4
Maximalt driftstryck, vattensidan (enhet utan pumpmodul)	kPa	1000	1000	1000	1000
Pumpmodul		Pump, nätfilter, expansionstank, flödesvakt, tryckmanometrar, automatisk avluftningsventil, dräneringsplugg, belastningskontrollventil och säkerhetsventil.			
Pump		En, 1-hastighet			
Tillgängligt tryck****	kPa	142	125	155	149
Inlopp, vattenanslutning (utvändig gänga)	tum	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Utlopp, vattenanslutning (utvändig gänga)	tum	1	1	1-1/4	1-1/4
Anslutning, dränering (utvändig gänga)	tum	1/2	1/2	1/2	1/2
Volym, expansionstank	l	8	8	8	8
Påfyllning, vattensystem (tillbehör)					
Diameter, inlopp/utlopp (utvändig gänga)	tum	1/2	1/2	1/2	1/2
Köldmedium-luft värmeväxlare		En, kopparrör och aluminiumlameller			
Rördiameter	tum	3/8	3/8	3/8	3/8
Antal rader		3	2	3	4
Rör/rader		52	60	60	60
Flänsdelning	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Fläkt		Två, axial med två hastigheter			
Diameter	mm	500	610	610	610
Antal blad		5	5	5	5
Luftflöde (hög hastighet)	l/s	2222	3611	3111	3333
Fläkthastighet (hög hastighet)	v/s	12,83	10,83	11,67	11,83

* Värdena refererar till en ingående/utgående köldbärartemperatur på 12/7°C och en inkommande lufttemperatur till kondensorn på 35°C.
** Värdena refererar till ingående/utgående värmebärartemperatur på 40/45°C och en inkommande lufttemperatur till kondensorn på 7°C torr temperatur och 6°C våt temperatur.
*** Vid nominellt flöde under kyldrift.

Tabell II: Elektriska data - modell RH

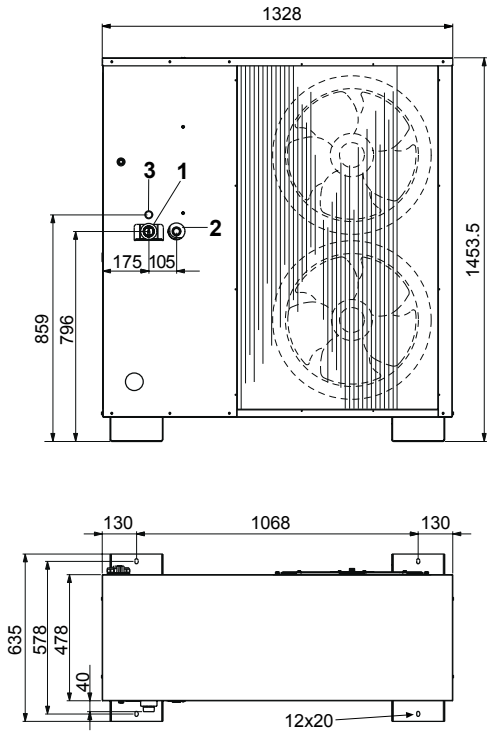
30RH		017	021	026	033
Kraftmatning	V-fas-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Spänningsområde	V	360-440			
Nominell tillförd eleffekt*	kW	6,21	7,95	9,13	11,83
Effektiv tillförd eleffekt**	kW	6,30	8,10	9,30	12,00
Nominell strömförbrukning*	A	10,75	14,80	18,70	23,65
Effektiv strömförbrukning**	A	10,90	15,05	19,05	24,00
Maximal effektförbrukning***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Maximal strömförbrukning***	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Startström	A	87	132	134	139
Tillförd eleffekt, pump	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

* Baserat på en inkommande lufttemperatur på 35°C torr temperatur, en ingående köldbärartemperatur på 12°C och en utgående köldbärartemperatur på 7°C, enhet utan pumpmodul.
** Elektriska data överensstämmer med Eurovent-standard.
*** Elektriska data refererar till en utgående köldbärartemperatur på 10°C och en inkommande lufttemperatur till kondensorn på 46°C.

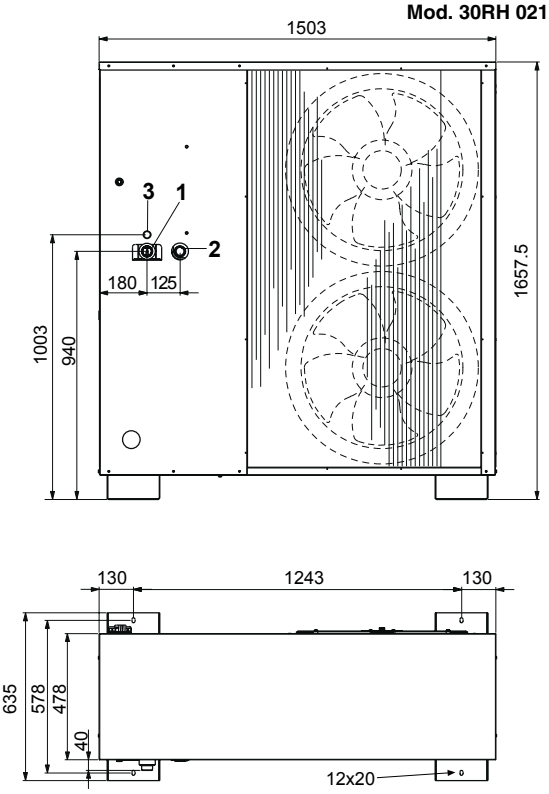
30RA/30RH

Dimensioner och position för hydraulkopplingar (mm)

Mod. 30RA 017 - 021
Mod. 30RH 017

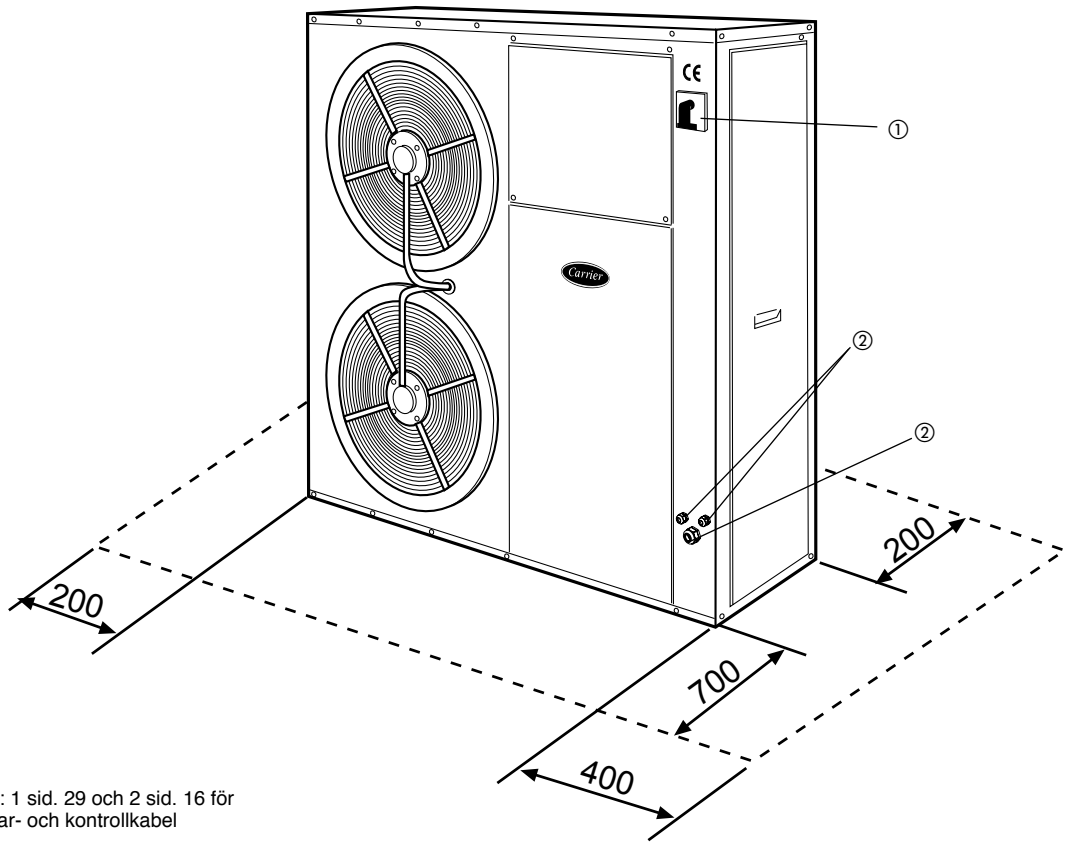


Mod. 30RA 026 - 033
Mod. 30RH 021 - 026 - 033



1. Vatteninlopp **2.** Vattenutlopp **3.** Utgång för säkerhetsventil 3/4” gas

Utrymmeskrav (mm) och dragning av elkablar



① Huvudbrytare
② Kabelklammer: 1 sid. 29 och 2 sid. 16 för ingång av matar- och kontrollkabel

Enhetens installation

Läs noga igenom denna drift- och skötselinstruktion innan installation påbörjas.

Enheten följer de direktiv som rekommenderas i EEC/73/23 och EEC/89/336.

- Installationen skall utföras av en kvalificerad kyltekniker.
- Följ alla nationella säkerhetsföreskrifter. Försäkra dig om att en jordkabel med tillräcklig dimension är väl ansluten.
- Kontrollera att spänning och frekvens på huvudström motsvarar de uppställda kraven: tillgänglig kraftmatning måste ha kapacitet att driva även andra apparater som ansluts till samma ledning. Försäkra dig också om att alla nationella säkerhetsföreskrifter gällande huvudkretsens kraftmatning har följts.
- Prova systemet noga efter installation och förklara alla systemfunktioner för ägaren.
- Lämna denna drift- och skötselinstruktion hos ägaren så att den kan användas vid framtida serviceåtgärder.
- Apparaten och alla dess delar ska inspekteras regelbundet för att kontrollera att inga delar har lossnat, är skadade eller trasiga. Om något av dessa problem påträffas måste detta åtgärdas omedelbart, i annat fall kan apparaten utgöra en skaderisk för personer, föremål och tillhörigheter.

VIKTIGT:
Anslut först vattenanslutningar och sedan de elektriska anslutningarna. Vid avinstallation: Koppla först ur de elektriska kablarna och sedan vattenanslutningar.

VARNING!
Slå ifrån huvudströmmen innan service utförs eller innan någon intern del på enheten skall åtgärdas.
Samtliga matningskretsar måste vara frånkopplade.

- Tillverkaren frånsäger sig allt ansvar vid modifieringar eller felaktig elektrisk anslutning och vattenanslutning.
- Garantin upphör omedelbart att gälla vid försummelse av dessa anvisningar eller om apparaten används under andra förhållanden än de som är anges i tabellen ”Funktionsbegränsningar”.
- Försummelse av de elektriska säkerhetsföreskrifterna kan orsaka brandrisk i händelse av kortslutning.
- Kontrollera att enheten inte fått skador under transporten. Skulle skada upptäckas, kontakta omedelbart transportföretaget. Använd inte eller installera skadad utrustning.
- Under drift kan några av köldmediekretsarnas element nå en temperatur, som överskrider 70°C. Därför bör endast kvalificerad personal arbeta med de ytor som skyddas av paneler.
- I händelse av något fel, stäng av enheten, slå ifrån huvudströmmen och ta kontakt med en kvalificerad kyltekniker.
- **Allt emballagematerial är återvinningsbart.**
- Emballaget lämnas i enlighet med lokala återvinningsbestämmelser.
- Utrustningen innehåller köldmedium R407-C som skall avlägsnas i enlighet med gällande regler. Efter drifttidens slut skall även aggregatet avlägsnas enligt gällande regler. Kontakta din lokala återförsäljare för mer information.
- Innan slutgiltig skrotning eller vid utförande av underhållsingrepp ska all kylgas som finns i apparaten noggrant återvinnas. Töm aldrig ut kylgas direkt i atmosfären.

Val av installationsplats

- Enheten får ej installeras i en omgivning där det kan förekomma brandfarliga gaser.
- Enheten kan gå i drift i en normal radioelektrisk bostadsmiljö, kommersiell och lätt industrimiljö. För övriga tillämpningar, kontakta Carrier AB.
- Vid värmepumpsdrift vid utomhustemperaturer som understiger 0°C måste enheten höjas minst 300 mm ovanför markytan. Detta är nödvändigt för att förhindra isbildning på enhetens ram och för att möjliggöra korrekt drift även vid kraftigt snöfall.

Enheten måste stå på plant underlag (toleransen är mindre än 2 mm per meter).

- I vissa fall kan det bli nödvändigt att montera vindskydd mot starka vindar och för att förhindra att snö samlas direkt på batteriet. Dessa vindskydd måste monteras på ett sådant sätt att den normala luftcirkulationen runt enheten ej blockeras.

På uppställningsplatsen

Kontrollera att:
- Underlaget är tillräckligt starkt för enhetens driftsvikt (tabell I).
- Det finns tillräckligt med utrymme runt enheten för serviceåtgärder (se ”Utrymmeskrav”).
- Att det inte finns damm eller annat materiel som kan hindra batteriets drift.
- Vid markinstallation, välj en plats där översvämningsrisk ej föreligger.
- Installationen sker i enlighet med lokala regler.
- Vibrationsdämpare har använts för att förhindra ljudöverföring.

Transport

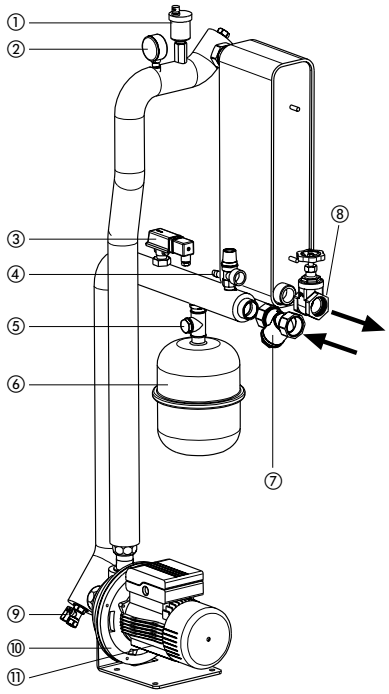
1. Använd spridarbommar för att undvika skada på enhetens paneler. Undvid våldsamma rörelser.
2. Luta aldrig enheten mer än 15°.

VIKTIGT:
Se till att alla paneler sitter ordentligt på plats innan enheten flyttas. Höj och sänk enheten försiktigt.

VIKTIGT:
Se till att enheten står jämnt under transporten.

Pumpmodul

Pumpmodulen installeras i fabrik, vilket eliminerar behovet av att installera nödvändiga komponenter på fältet.
På så sätt blir enheten mer kompakt och enklare att installera.

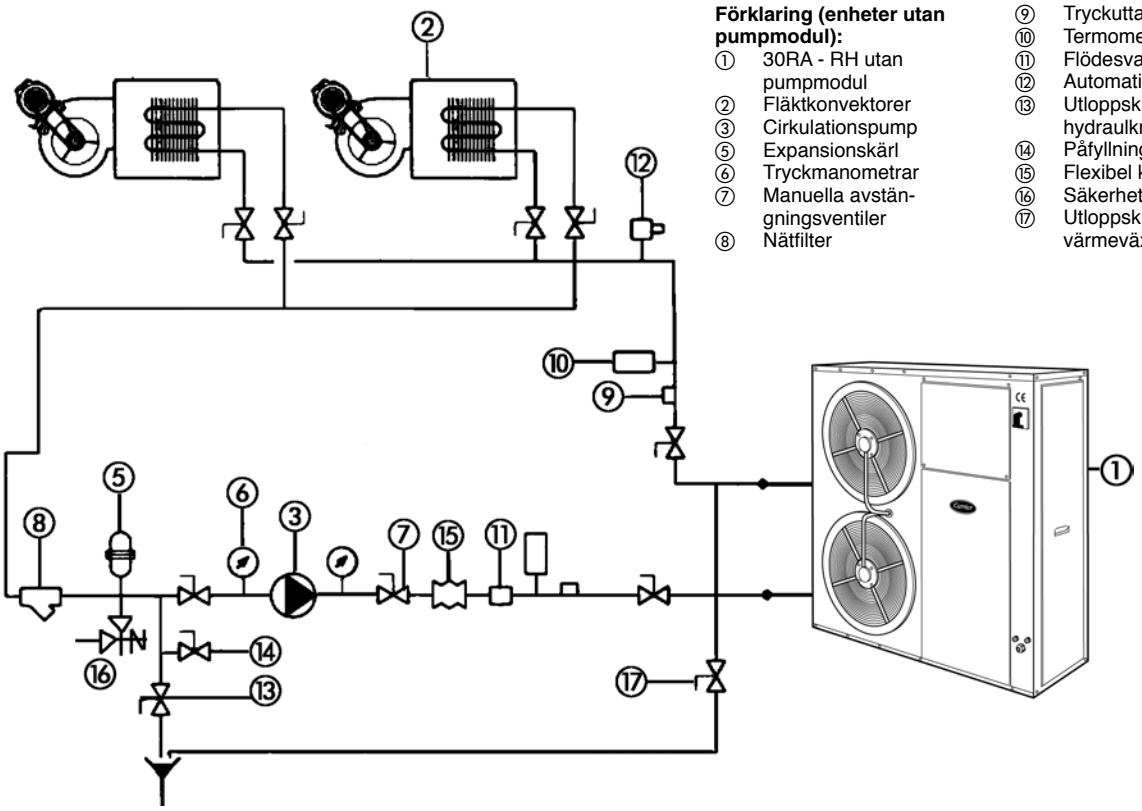


① Automatisk avluftning
② Tryckmätare som anger det statiska trycket i hydraulkretsen
③ Flödesvakt
④ Säkerhetsventil
⑤ Förberedd för eventuell montering av en automatisk påfyllningssats
⑥ Expansionstank
⑦ Nätfilter*
⑧ Belastningskontrollventil*
⑨ Utloppskran för pumpmodul
⑩ Utloppsplugg för pump
⑪ Pump

* **Medlevereras och ska monteras i samband med installationen.**

Vattenanslutningar

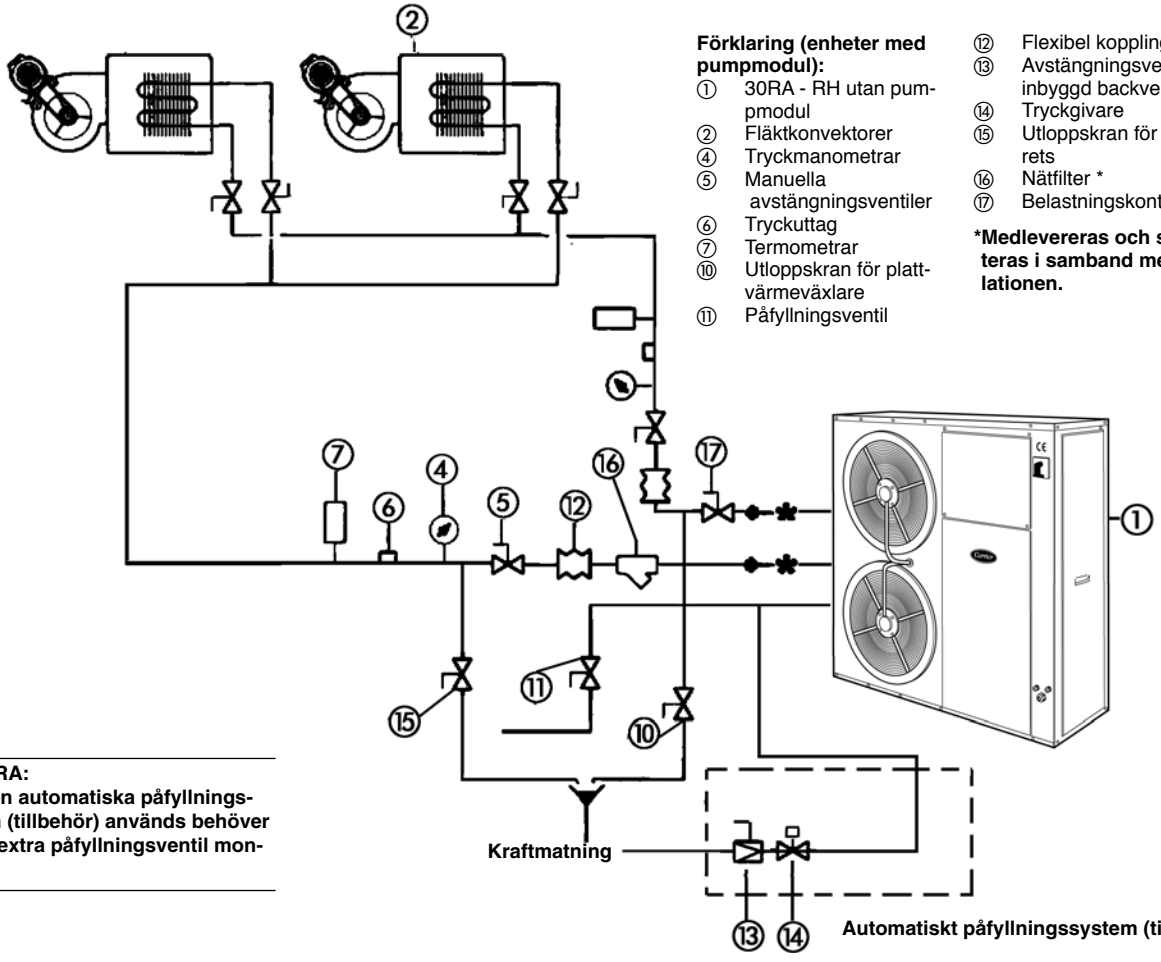
Schematiskt rördiagram för enheter utan pumpmodul



Förklaring (enheter utan pumpmodul):

① 30RA - RH utan pumpmodul
② Fläktkonvektorer
③ Cirkulationspump
⑤ Expansionskärl
⑥ Tryckmanometrar
⑦ Manuella avstängningsventiler
⑧ Nätfilter
⑨ Tryckuttag
⑩ Termometrar
⑪ Flödesvakt
⑫ Automatisk avluftning
⑬ Utloppskran för hydraulkrets
⑭ Påfyllningsventil
⑮ Flexibel koppling
⑯ Säkerhetsventil
⑰ Utloppskran för plattvärmeväxlare

Schematiskt rördiagram för enheter med pumpmodul



Förklaring (enheter med pumpmodul):

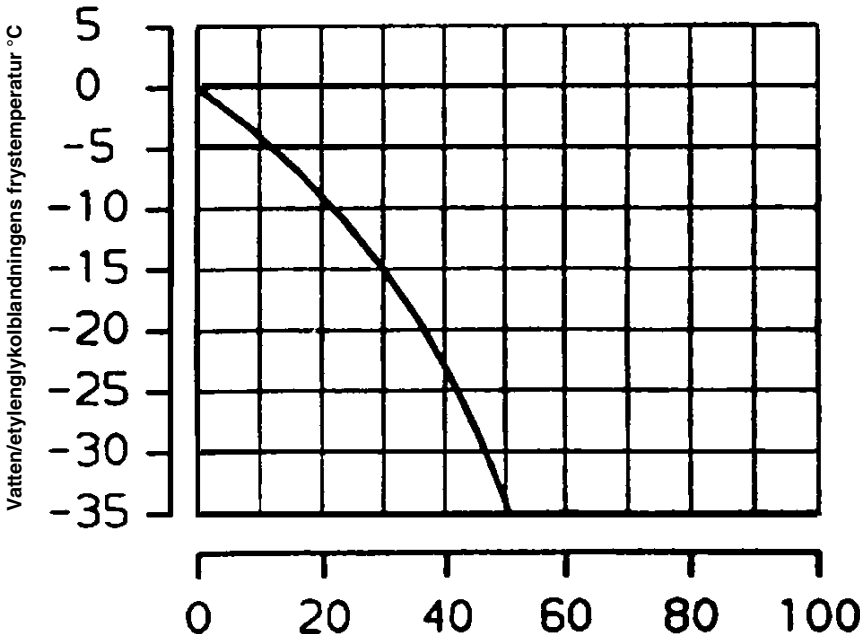
① 30RA - RH utan pumpmodul
② Fläktkonvektorer
④ Tryckmanometrar
⑤ Manuella avstängningsventiler
⑥ Tryckuttag
⑦ Termometrar
⑩ Utloppskran för plattvärmeväxlare
⑪ Påfyllningsventil
⑫ Flexibel koppling
⑬ Avstängningsventil med inbyggd backventil
⑭ Tryckgivare
⑮ Utloppskran för hydraulkrets
⑯ Nätfilter *
⑰ Belastningskontrollventil *

***Medlevereras och ska monteras i samband med installationen.**

NOTERA:
Om den automatiska påfyllningssatsen (tillbehör) används behöver ingen extra påfyllningsventil monteras.

Automatiskt påfyllningssystem (tillbehör)

Etylenglykol-kurva



VARNING!
Pumpens tätningskomponenter är inte lämpliga att använda tillsammans med propylenglykol.

VARNING:
Användning av etylenglykol kan göra det nödvändigt att ändra på några av inställningarna i styrsystemet.

Bygg ihop värmeväxlarens vattenanslutningar med hjälp av nödvändiga komponenter.
Använd material som garanterar att de skruvade skarvarna är täta.
Illustrationerna på föregående sida visar ett exempel på en schematisk vattenrörinstallation i ett luftkonditioneringssystem.

För applikation innehållande en vattenkrets måste hänsyn tas till följande rekommendationer:

1. Vattenpumpen skall pumpa in i värmeväxlaren och dra från installationssidan (enheter utan pumpmodul).
2. Det rekommenderas att installera avstängningsventiler så att systemets viktigaste komponenter liksom vätskekylaren själv vid behov kan isoleras.
   När dessa ventiler (kul-, sätes-, eller spjällventiler är öppna skall tryckfallet vara minimalt.
3. Förse systemet med systemdräneringar och ventiler vid systemets låga punkter.
4. Installera avluftningsventiler i systemets höga punkter.
5. Tryckuttag och tryckmanometrar bör installeras över vattenpumpen (enheter utan pumpmodul).
6. Termometrar bör installeras vid vatteninlopp och vattenutlopp.
7. All rördragning måste vara korrekt isolerad.

Installation av följande komponenter är obligatoriskt:

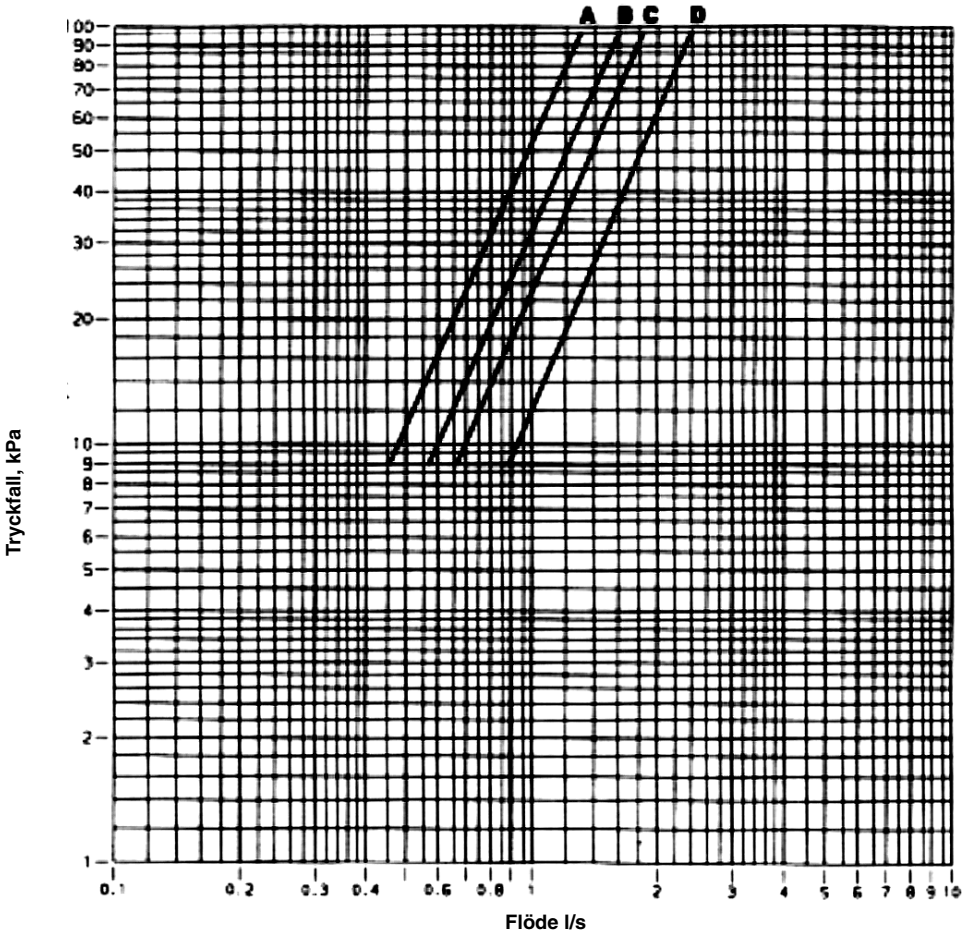
1. En flödesvakt skall installeras på ett rakt horisontellt rörsegment med en minimal längd av minst 5 gånger rördiametern på bägge sidor av flödesvakten.
   Flödesvakten skall placeras i värmeväxlarens inloppsrör (endast enheter utan pumpmodul) och installationen skall ske i enlighet med elschema.
   Om detta ej är möjligt skall installationen innefatta en skyddsutrustning som aktiveras när vätska inte cirkulerar i värmeväxlaren.
2. Närvaron av partiklar i vattnet kan leda till att plattvärmeväxlaren blockeras.
   I installationer där sådana föroreningar förväntas uppstå skall ett nätfilter placeras vid värmeväxlarens inlopp.
   Storleken på detta filter skall vara minst 10 mesh/cm^2.
   Enheter med pumpmodul innefattar ett nätfilter som standard, vilket ska monteras i samband med installationen.
3. Efter det att systemet monterats ihop, eller efter att kretsen reparerats, måste hela systemet rengöras noggrant.
   Speciell uppmärksamhet måste ägnas åt filtrets smutsighetsgrad.
4. För att reglera pumpens belastning ska en kontrollventil monteras på inloppsröret. Denna ventil levereras tillsammans med apparat försedd med pumpmodul och ska monteras i samband med installationen.
5. Om vattnet ska kylas ned till temperaturer lägre än 5°C eller om apparaten monteras i utrymmen som utsätts för temperaturer lägre än 0°C måste vattnet blandas med en lämplig mängd etylenglykol (se kurva).
   Använd kurvan i figuren för att bestämma rätt mängd etylenglykol-koncentration för den aktuella temperaturen.

Frysskydd

Det finns risk för att plattvärmeväxlaren och pumpmodulens vattenanslutningar skadas trots att dessa enheter är utrustade med ett frysskydd.
Plattvärmeväxlaren och kretsen i pumpmodulen har garanterat frysskydd ned till en temperatur på -10°C av de elektriska värmarna, som aktiveras automatiskt vid behov.
Kraftmatningen till dessa elektriska värmare får aldrig slås ifrån.

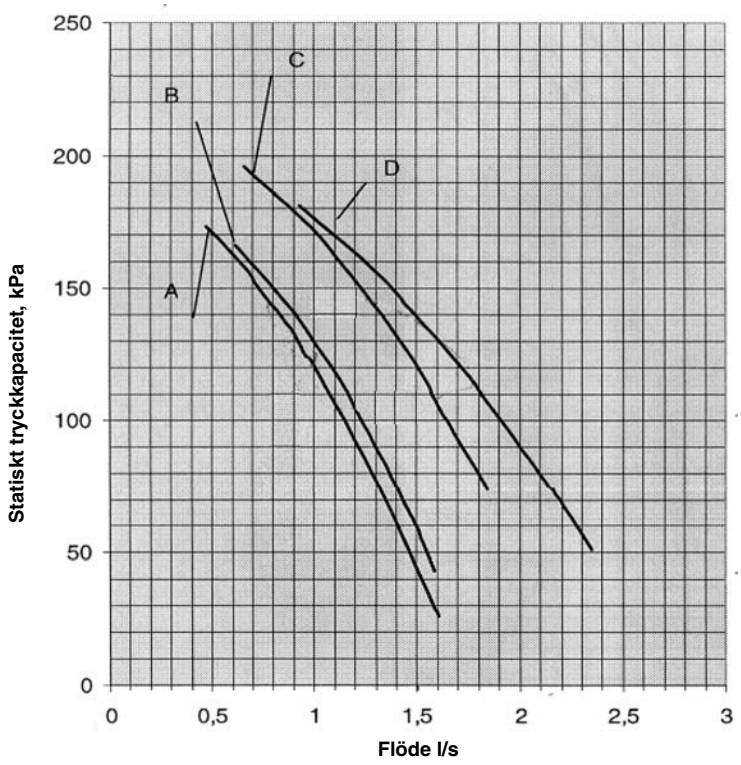
VIKTIGT:
Både huvudbrytaren (Q1) och den extra säkerhetsbrytaren för de elektriska värmarna (QF101) skall alltid vara i slutet läge (positionerna på Q1 och QF101 visas i elschemat).

Vattentryckfall, enhet utan pumpmodul



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Tillgängligt statiskt tryck, enhetens utgång (enheter med pumpmodul), kPa



A. 30RA-RH 017
B. 30RA-RH 021
C. 30RA-RH 026
D. 30RA-RH 033

Elektriska anslutningar

VARNING:
För att förhindra elektriska stötar eller skada på utrustningen; se till att nätspänningen är frånslagen innan elektriska anslutningar genomförs.

Dimensioneringen av matarkablarna och respektive yttre anslutningar (installatörens ansvarsområde) ska ske med hänsyn till utrustningens användningsområde och med full respekt för lokala föreskrifter. Apparatens flerpolsmatar- och jordkabel ska anslutas till huvudströmbrytaren. Kabeln ska dras så att den passerar kabelklammerna på framsidan. Ta bort sidokåpan för detta ingrepp. Kopparkabelns max. tvärsnittsyta är 25 mm^2. Det är viktigt att kontrollera att fassekvensen L1 – L2 – L3 är korrekt innan strömmen slås till.

Elinstallationer som utförs på fältet måste följa alla tillämpbara regler.

Maximalt tillåten spänning- och strömobalans är 10% av de värden, som visas i tabell II.
Kontakta det lokala energibolaget för att justera en felaktig kraftmatning.

Innan säkringarna till matarledningen väljs ska du först kontrollera spänningen som anges på apparatens märkplåt. Säkringarna ska vara av typ gG:

VARNING:
Om enheten sätts i drift med felaktig spänning täcks inte detta av Carriers garanti.

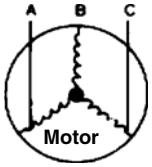
VIKTIGT:
För att garantera rätt nätspänning (kabelingång, plintarnas anslutningsarea, skyddsdelar o s v) titta i tabellen för elektriska data, det elschema som levereras med enheten samt tillämpbar standard som gäller för installation av luftkonditioneringsutrustning.

Driftsätt aldrig enheten om fasobalansen överskrider 2%.
Följande formel används för att bestämma obalansens procentsats.

Spänningsobalans (%) =

$$\frac{\text{Största avvikelse från genomsnittsspänningen}}{\text{Genomsnittsspänningen}}$$

Exempel:
Nominell spänning: 400-3-50



AB = 404 V
BC = 399 V
AC = 394 V

$$\text{Genomsnittsspänning} = \frac{404 + 399 + 394}{3} = 399 \approx 400 \text{ V}$$

Bestäm maximal avvikelse från genomsnittsspänningen:

AB = 404 - 400 = 4
BC = 400 - 399 = 1
AC = 400 - 394 = 6

Största avvikelsen är 6 V. Spänningens procentuella obalans är därför:

$$\frac{6}{400} \times 100 = 1{,}5\ \%$$

VIKTIGT:
Installatören måste installera den skyddsutrustning som lokala regler kräver.

Köldmediefyllning i vätskefas

Kontrollera fyllningen

VARNING:
När köldmediefyllningen regleras, se alltid till att vatten cirkulerar i värmeväxlaren för att förhindra att systemet fryser. Frysskador täcks inte av enhetens garanti.

30RA-RH enheter levereras med en normal fyllning av köldmedium (se tabell I).
Det är dock nödvändigt att man tillsätter ytterligare köldmedium. Låt då enheten gå i kyldrift ett tag och tillsätt sedan köldmedium i vätskefas sakta tills dess att inga bubblor syns i synglaset.

VARNING:
För att garantera säker drift av 30RA-RH måste det vara minst 5 K underkylning när köldmedium i vätskefas går in i expansionsventilen.

30RA-RH arbetar med köldmediet HFC-407C. Som information återger Carrier här nedan några utdrag ur den officiella publikation som behandlar konstruktion, installation, drift och underhåll av luftkonditionering och köldmediesystem liksom personal som är involverad i dessa aktiviteter. Publikationen är godkänd av luftkonditionerings- och kylindustrin.

Riktlinjer, köldmedium

Köldmedieinstallationer måste noggrant och regelbundet inspekteras och underhållas av specialister.
Aktiviteterna måste övervakas och kontrolleras av lämpligt utbildad personal.
För att minska utsläppen i atmosfären måste köldmedier och smörjoljor överföras med hjälp av metoder som reducerar läckor och förluster till ett minimum.

- Läckor måste repareras omedelbart.
- Avstängningsventiler på sug- och trycksida möjliggör att köldmediefyllningen överförs till en behållare speciellt utformad för ändamålet.
- Ett för ändamålet utformat återvinningsaggregat måste användas.
- Kompressorns smörjolja innehåller köldmedium.
  All olja som kommer från systemet måste behandlas och lagras på ett korrekt sätt.
- Köldmedium under tryck får aldrig komma ut i atmosfären.

Påfyllning av köldmedium i vätskefas

OBSERVERA:
30RA-RH enheter är fyllda med köldmediet HFC-407C i vätskefas.

Denna icke-azeotropiska köldmedieblandning består av 23% R-32, 25% R-125 och 52% R-134a. Den karakteriseras av att vid tiden för tillståndsförändring är temperaturen i vätska/gas blandningen inte konstant, vilket är fallet med azeotropiska köldmedier.
Samtliga kontroller skall ske via trycktester och lämplig tryck/temperaturtabell skall användas vid tolkning av värdena (kurva för mättad bubbelpunkt eller kurva för mättad daggpunkt).

Upptäckt av läckor är speciellt viktigt för enheter som innehåller R-407C.
Beroende på om läckan inträffar i vätske- eller gasfas, så är proportionerna av komponenterna i den kvarvarande vätskan inte desamma.

OBSERVERA:
Genomför regelbundna läcksökningar och om några läckor upptäcks, reparera omedelbart dessa.

Underfyllning

Om det inte finns tillräckligt med köldmedium i systemet indikeras detta av gasbubblor i synglaset.

Det finns två möjligheter:

- Liten underfyllning (bubblor i synglaset, ingen större förändring av förångningstrycket)
  - Efter upptäckt och reparation kan enheten återfyllas.
  - Påfyllning av köldmedium måste alltid ske under kyldrift med köldmedium i vätskefas via vätskeledningen.
    Köldmediet fylls på sakta tills det inte längre syns några bubblor i synglaset.
- Stor underfyllning (stora bubblor i synglaset, minskning av förångningstrycket).
  - Efter upptäckt och reparation, tappa ur köldmediefyllningen genom att använda ett återvinningsaggregat.
    Efter att alla kontroller genomförts, återfyll enheten med korrekt mängd köldmedium (se tabell I).
  - Detta skall utföras av en kvalificerad kyltekniker.

WARNING:

Om lödning skall utföras måste köldmediekretsen fyllas med kväve. Vid förbränning av köldmedium bildas giftiga gaser.

MYCKET VIKTIGT:

- Använd aldrig kompressorn som vakuumpump.
- Om det behövs mer köldmedium, tillsätt gas mycket sakta via sugledningen.
- Flytande köldmedium får aldrig föras in i sugledningen.
- Överfyll inte systemet med köldmedium.

Elektronisk styrning

30RA/RH enheterna styrs och övervakas av ett elektroniskt styrsystem; Pro-Dialog Plus.
För detta styrsystem tillhandahåller Carrier en separat styrmanual.

Pro-Dialog Plus styrsystem

Pro-Dialog Plus är ett avancerat, numeriskt styrsystem, som är enkelt för brukaren att använda.
Systemet övervakar kontinuerligt samtliga maskinparametrar och all skyddsutrustning samt utför en exakt styrning av kompressorer och fläktar för att erhålla maximal verkningsgrad.
Systemet reglerar också vätskepumpens drift.

Ett kraftfullt styrsystem

PID styralgoritm med returvattenkompensering känner av effektvariationer och garanterar stabilitet i utgående köld-/värmebärartemperatur.

För att optimera effektförbrukningen kan styrsystemet förskjuta börvärdet för ingående köld-/värmebärartemperatur till något av de två förinställda värdena, baserat på utomhustemperaturen (t ex bemannat eller obemannat läge).
PRO-DIALOG plus är auto-adaptivt och känner av köld-/värmebärarsystemets tröghet för att undvika alltför snabba och ofta förekommande kompressorstarter.
Detta ökar aggregatets livslängd.

Tydlig och enkel operatörspanel

Operatörspanelen har en enkel utformning: Lysdioder och två numeriska displayer ger omedelbar tillgång till samtliga driftsdata.

10 menyer ger tillgång till samtliga reglerfunktioner, inklusive felhistorik för snabb lokalisering av fel.

Utökade kommunikationsmöjligheter

PRO-DIALOG Plus erbjuder extern styrning och övervakning av enheten via en trådansluten fjärrövervakning: Multipelkablar 7-8 x 0,5 mm2. Kabeln ska vara avskärmad av typ:
FROH2R eller BELTEN 9842.
Avskärmningen ska endast vara jordansluten i elpanelen.
Start/stopp, val mellan kyl-/värmedrift (30RH), effektbegränsning eller dubbla börvärden och yttre förregling.
Systemet möjliggör summalarm vid eventuellt fel på någon av köldmediekretsarna.

Tre oberoende schemaläggningar för aggregatets drift: start/stopp, drift vid ett andra börvärde (t ex obemannat läge) och drift vid låg fläkthastighet (t ex under natten).
CCN-kortet möjliggör också kaskaddrift av två aggregat samt extern styrning via kommunikationsbuss (RS485 seriell port).

Igångsättning

Enhetens igångsättning utförs av den tidigare beskrivna elektroniska styrningen. Igångsättning måste alltid ske under överinseende av en kvalificerad kyltekniker.

Nödvändiga kontroller innan igångsättning

- Se till att alla elektriska anslutningar är ordentligt åtdragna.
- Se till att enheten står jämnt och har bra stöd.
- Kontrollera att köld-/värmebärarkretsen har tillräckligt vätskeflöde och att röranslutningarna överensstämmer med installationsschemat.
- Kontrollera att det ej uppstått något vätskeläckage. Kontrollera samtliga ventiler.
- Samtliga paneler skall säkras ordentligt med respektive skruvar.
- Se till att det finns tillräckligt med serviceutrymme kring enheten.
- Se till att inga köldmedieläckor uppstått.
- Bekräfta att den elektriska kraftmatningen överensstämmer med det som står på aggregatets märkplåt, elschema och annan dokumentation.
- Se till att kraftmatningen överensstämmer med tillämpbar standard.
- Se till att kompressorerna kan röra sig fritt på monteringsfjädrarna.

Ersättning av kompressor

Eftersom kompressorerna är hermetiska måste de ersättas om det uppstår ett internt fel.

Detta skall göras på det sätt som beskrivs nedan:

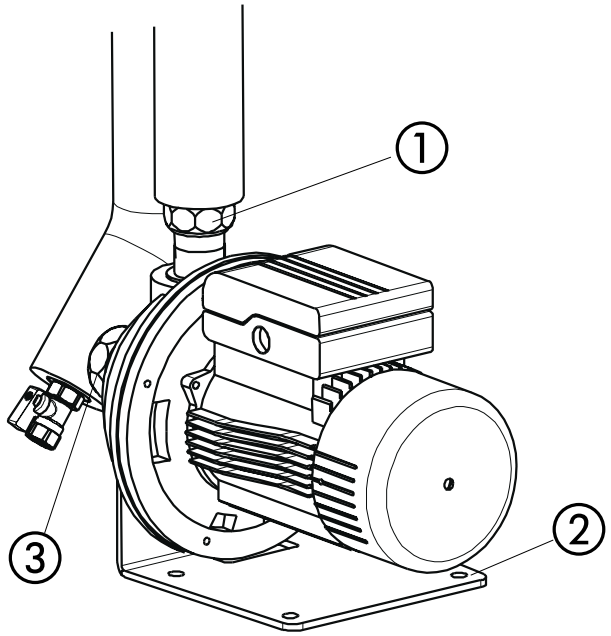
- Slå ifrån enhetens nätspänning.
- Avlägsna skyddspanelerna.
- Avlägsna gasen i köldmediekretsen med hjälp av återvinningsutrustning, så att atmosfären inte skadas.
- Koppla ut kompressorn elektriskt.
- Löd bort eller skruva upp sug- och hetgasledningarna försiktigt så att övriga komponenter inte skadas.
- Avlägsna kompressorns fastsättningsanordningar.
- Ersätt kompressorn, se till att den innehåller tillräckligt mycket olja.
- Löd eller skruva dit ledningarna.
- Anslut kompressorn enligt elschemat.
- Vakuumsug kompressorn.
- Fyll med den mängd köldmedium som finns specificerad på märkplåten.

VIKTIGT:
Denna procedur skall utföras av en kvalificerad kyltekniker.

Ersättning av pump

Om vätskepumpen behöver bytas ut, genomför följande:

- Slå ifrån all kraftmatning till enheten.
- Nedmontera sidokåpan.
- Koppla ur pumpen elektriskt.
- Töm pumpmodulen på allt vatten.
- Lossa röranslutningar ① och ③.
- Avlägsna pumpens fyra säkringsskruvar ②.
- Byt ut pumpen.
- Skruva i säkringsskruvarna ②.
- Drag åt röranslutningarna ① och ③.
- Anslut pumpen elektriskt.
- Anslut apparatens elmatning.
- Kontrollera att pumpens rotationsriktning är korrekt genom öppningen på panelens baksida.
- Återmontera sidokåpan.



① Röranslutning
② Skruv
③ Röranslutning

Beskrivning av enhetens skyddsutrustning

I enheten ingår följande skyddsutrustning:

- Inre skydd för komressormotor.
- Inre värmeskydd för fläktmotorer.
- Huvudbrytare.
- Skydd mot alltför täta kompressorstarter.
- Termomagnetisk huvudströmbrytare.
- Termomagnetisk manöverbrytare.
- Termomagnetisk brytare, fläkt och elektrisk värme.
- Frysskyddstermostat.
- Feldetektor, temperatur- och tryckgivare.
- Högtryckspressostat: Denna skyddar enheten mot för högt kondenseringstryck.
  Högtryckspressostaten har fabriksinställda, ej justerbara inställningar.
  Skulle tröskelvärdet för högt tryck överskridas avbryts enhetens drift innan pressostaten aktiveras.
  Denna funktion hanteras av den elektroniska styrningen via en tryckomvandlare.
- Lågtryckspressostat: Denna funktion hanteras av den elektroniska styrfunktionen via en tryckomvandlare.

Endast på enheter med pumpmodul

- Externt termiskt skydd, pumpmotor.

30RA/30RH

Enhetens skyddsutrustning, driftsgränser och driftsområde

Tabell III: Pressostatinställningar

	Frånslag	Återställning
Högtryckspressostat	30 bar	Manuell

VARNING:
Ändring av fabriksutförda inställningar, förutom börvärdet, utan tillverkarens godkännande kan leda till att garantin förklaras ogiltig.

Vid annan användningen av apparaten än den som motsvarar fabriksinställningen är det nödvändigt att tillkalla en Carrier servicetekniker för att ändra konfigurationen i styrsystemet Pro-Dialog Plus.

30RA driftsgränser

Dessa enheter har konstruerats för att arbeta inom följande gränser:

Förångare	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Ingående köldbärartemperatur (vid igångsättning)	7,8 *	30
Utgående köldbärartemperatur (under drift)	5**	13
Ingående köldbärartemperatur (vid avstängning)	-	55
Kondensor		
Inkommande lufttemperatur	-10	46

30RH driftsgränser

Kyldrift		
Plattvärmeväxlare	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Ingående köldbärartemperatur (vid igångsättning)	7.8*	30
Utgående köldbärarbärartemperatur (under drift)	5**	13
Ingående köldbärartemperatur (vid avstängning)	-	55
Batteri		
Inkommande lufttemperatur	-10	46
Värmedrift		
Plattvärmeväxlare	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Ingående värmebärartemperatur (vid igångsättning)	10	45
Utgående värmebärartemperatur (under drift)	25	50
Ingående värmebärartemperatur (vid avstängning)	-	55
Batteri	**Minimum°C**	**Maximum°C**
Inkommande lufttemperatur	-10	20

* Kontakta Carrier om en ingående köldbärartempratur lägre än 7,8 °C är nödvändig i applikationen.

** Vid drift med en utgående köldbärartemperatur som understiger 5°C är det nödvändigt att tillsätta etylenglykol i vattenkretsen.

Minimala och maximala flöden, plattvärmeväxlare

30 RA RH	**Minimalt flöde, l/s**	**Maximalt flöde, l/s***	**Maximalt flöde, l/s****
017	0,45	1,4	1,3
021	0,57	1,6	1,6
026	0,67	2,1	1,9
033	0,87	2,3	2,4

* Maximal flödeshastighet för ett externt tillgängligt tryck på 50 kPa (enhet med pumpmodul).

** Maximal flödeshastighet för ett externt tillgängligt tryck på 100 kPa (enhet utan pumpmodul).

Vattenkretsens volym
Oavsett systemets storlek beräknas vattenkretsens volym med hjälp av följande formel:

Volym = $CAP_{(kW)}$ x N = liter

där CAP är systemets nominella effekt (kW) vid nominella driftsvillkor.

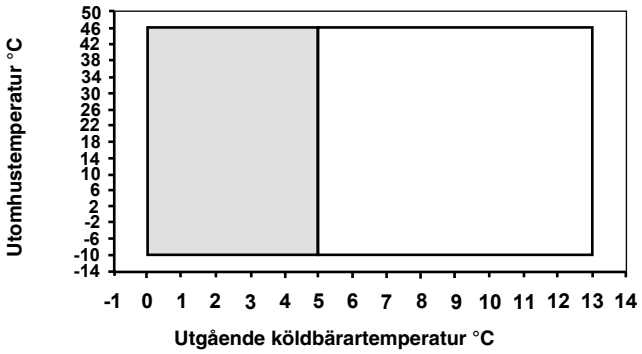
Applikation	**N**
Luftkonditionering	3,5
Industriell processkyla	Se anmärkning

Denna volym är nödvändig för att erhålla stabil drift och exakt temperaturreglering.
Det kan vara nödvändigt att montera en inert behållare för att uppnå erforderlig min. vattenvolym.

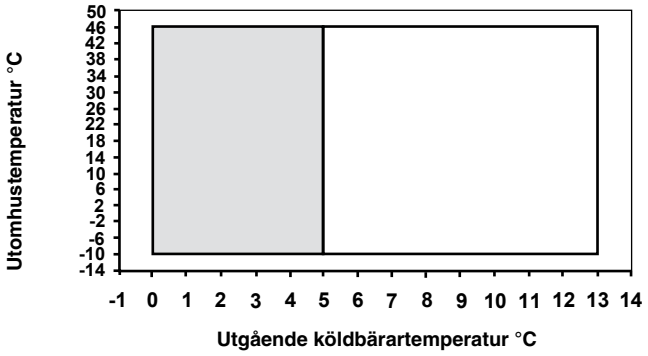
ANMÄRKNING:
För applikationer inom industriell kyla, där det är extra viktigt med hög stabilitet i köld-/värmebärartemperaturen, måste ovan angivna värden ökas.

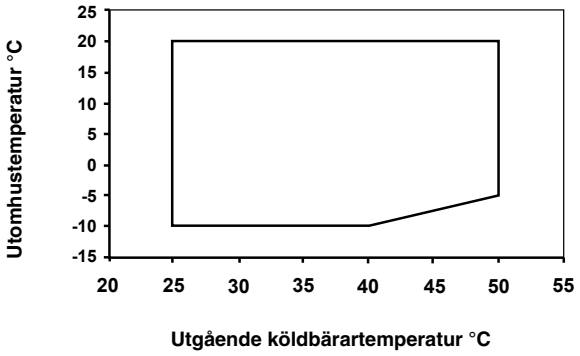
Kontakta Carrier AB för mer information.

Driftsområde - 30RA enheter



Driftsområde - 30RH enheter





Anmärkningar:
1. Temperaturökningen över plattvärmeväxlaren **= 5K.**
2. Både plattvärmeväxlaren och kretsen inne i pumpmodulen är frysskyddade ned till **-10°C.**

▨ Driftsområde med frysskyddslösning och speciell konfiguration av styrsystemet Pro-Dialog Plus.

Allmän information

VIKTIGT:
Innan enheten startas eller serviceåtgärder utförs, se till att kraftmatningen slagits ifrån.
Ansluten ström kan leda till personskada.

För att uppnå maximal prestanda skall särskild hänsyn tas till följande punkter:

- **Elektriska anslutningar:**

  Den tillförda spänningen skall befinna sig inom de gränser som anges i tabell II.
  Försäkra dig om att alla elektriska anslutningar är ordentlig åtdragna och att alla elektriska komponenter (kontaktorer, relän etc) är ordentligt säkrade på respektive skenor.
  Ägna speciell uppmärksamhet åt anslutningskabeln mellan styrelementen och elskåpet och åt enhetens kraftmatningskabel. Dessa skall inte vridas och det får inte förkomma skåror eller hack i isoleringen.
  Kontrollera att enhetens start- och driftsström befinner sig inom de specificerade gränser som anges i tabell II.

- **Vattenanslutningar:**

  Kontrollera noggrant att det inte förekommer vattenläckage från anläggningen. Om apparaten inte ska användas under en längre tid ska utloppskranen på pumpmodulen öppnas så att pumpen, vattenrören samt röret till plattvärmeväxlaren kan tömmas delvis. Pumpen kan tömmas fullständigt genom att utloppspluggen tas bort på pumphuset.
  Denna procedur är nödvändig om temperaturen förväntas falla under fryspunkten.
  Om enheten ej tappas av, bör huvudbrytaren förbli ansluten så att frysskyddstermostaten kan fungera.
  Rengör noggrant systemets vattenfilter.

- **Plattvärmeväxlarens rengöring:**

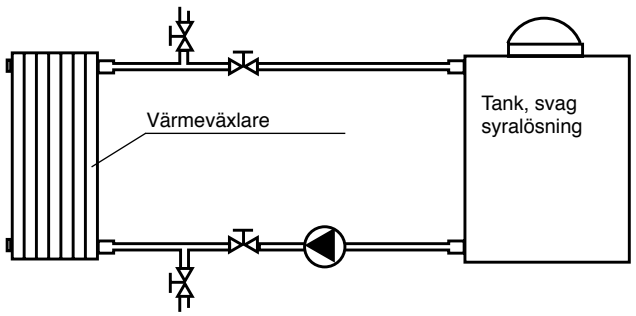
  En svag syralösning skall användas (5% fosforsyra eller, om rengöring sker ofta, 5% oxalsyra) och rengöringsvätskan skall pumpas genom värmeväxlaren.

Installationen av tank kan vara permanent, alternativt kan anslutningarna förberedas och en portabel rengöringsutrustning anslutas vid tiden för rengöring.

För att uppnå optimal rengöring skall syralösningen ha en cirkulationshastighet på minst 1,5 gånger flödeshastigheten vid normal drift samt helst vara i motsatt riktning.
Installationen skall spolas med stora mängder vatten så att all syralösning avlägsnas innan systemet startas.

Rengöring skall utföras regelbundet med jämna intervaller.
Det får aldrig dröja så länge att systemet blivit blockerat.
Tidsperioden mellan rengöringarna är beroende av vattenkvalitet, men en generell regel är att rengöring bör ske minst en gång om året.

Installation av tank



- **Köldmediekrets:**
  Se till att inga köldmedieläckor uppstått och att olja ej läcker ut från kompressorn.
  Kontrollera att hög- och lågtryckssidans driftstryck är normala.
  Undersök renheten i köldmedium-vatten värmeväxlarna genom att kontrollera tryckfallet över dem.

- **Styrning:**
  Kontrollera driften på samtliga elektriska komponenter, högtryckspressostat samt hög-/lågtrycksomvandlare och temperaturgivarna för vatten, luft och avfrostning.

Underhåll

Service-rekommendationer
- Underhållsingreppen för apparaten ska göras uteslutande av utbildad och kvalificerad personal. Enklare underhåll som till exempel rengöring av batteriet och utsidan av apparaten kan dock göras av allmän personal.
- Vid varje ingrepp ska anvisningarna i apparatens bruksanvisningar, på apparatens självhäftande etiketterna samt alla säkerhetsföreskrifter följas noggrant. Använd alltid handskar och skyddsglasögon. Var försiktig vid eventuell svetsning för att undvika brännskador.
- För reparationer ska enbart original Carrier reservdelar användas. Var noggrann med att montera reservdelarna exakt enligt anvisningarna. Reservdelarna ska alltid monteras i samma position som originaldelarna.
- Se till att hela köldmediefyllningen avlägsnats från enhetens hög- och lågtryckssida innan några element i kylkretsen ersätts.
- Kylelementen i kylsystemet är mycket känsliga.
  Om de behöver ersättas, var försiktig så att de inte överhettas av svetslågan under lödningen.
  En fuktig trasa bör lindas runt den komponent som skall lödas och lågan skall hållas ifrån komponenten.
- Silverlod skall alltid användas.
- Om enhetens hela gasfyllning måste ersättas, skall kvantiteten motsvara den som står på märkplåten och enheten bör noga vakuumsugas innan utbyte sker.
- Under drift skall enhetens samtliga paneler vara på plats, inklusive elskåpets skyddspanel.
- Om det är nödvändigt att korta av köldmediekretsens rör skall röravbitare användas och aldrig verktyg som efterlämnar grader. Samtliga rör i köldmediekretsen skall vara av koppar och speciellt utformade för köldmedieanvändning.

Slutliga rekommendationer

Enheten har genomgått strikta kvalitetskontroller innan den lämnade fabriken.

Alla komponenter, inklusive styrsystemet och elektrisk utrustning etc, är certifierat av vår avdelning för kvalitetskontroll och testat under svårast möjliga driftsvillkor i våra laboratorier.
Det kan dock ändå vara möjligt att vissa komponenter skadats efter att enheten lämnat fabriken, p g a orsaker som ligger utanför vår kontroll.
I sådana fall skall användaren inte utföra arbete på någon inre komponent eller sätta enheten i drift under villkor som inte finns specificerade i denna drift- och skötselinstruktion.
Följden kan då bli allvarlig skada, som inte täcks av garantin. Reparation och underhållsåtgärder skall alltid utföras av installatören.

Samtliga rekommendationer angående enhetens installation skall ses som riktlinjer. Installatören skall utföra installationen med hänsyn till enhetens konstruktion och arbetet skall överensstämma med tillämpbara regler för luftkonditionerings- och köldmedieinstallationer.

OBSERVERA:
Tillverkaren ifrånsäger sig allt ansvar för fel som uppstått p g a felaktig användning av utrustningen.

30RA/30RH
Felsökning

Här följer en lista med möjliga fel och tänkbara orsaker samt förslag på åtgärder.
Om något fel uppstår, slå ifrån enhetens kraftmatning och försök finna orsaken.

Symptom Orsak ÅTGÄRD

Enheten startar inte:

- Ingen kraftmatning;
  ANSLUT KRAFTMATNING.
- Öppen huvudbrytare;
  STÄNG BRYTARE.
- Låg nätspänning;
  KONTROLLERA SPÄNNING OCH ÅTGÄRDA BRISTFÄLLIGHET.
- Utlöst skyddsutrustning;
  ÅTERSTÄLL.
- Kontaktorn har fastnat i öppet läge;
  KONTROLLERA OCH ERSÄTT KONTAKTOR OM NÖDVÄNDIGT.
- Skuren kompressor;
  KONTROLLERA OCH ERSÄTT KOMPRESSOR OM NÖDVÄNDIGT.
- Lösa elektriska anslutningar;
  KONTROLLERA ANSLUTNINGAR.

Enheten är kontinuerligt i drift eller gör frekventa start och stopp:

- Defekt kompressorkontaktor;
- KONTROLLERA OCH ERSÄTT KONTAKTOR OM NÖDVÄNDIGT.
- Defekt kompressor;
  KONTROLLERA OCH ERSÄTT KOMPRESSOR OM NÖDVÄNDIGT.
- Förlust av köldmedium;
  KONTROLLERA OCH TILLSÄTT KORREKT MÄNGD KÖLDMEDIUM.
- För låg vattenvolym;
  KONTROLLERA TRYCKFALLET I HYDRAULKRETSEN.
- För lågt statiskt tryck i hydraulkretsen;
  KONTROLLERA MED EN TRYCKMÄTARE OCH ÅTERSTÄLL OM NÖDVÄNDIGT.

Enheten slår kontinuerligt ifrån vid lågt tryck:

- Förlust av köldmedium;
  KONTROLLERA OCH TILLSÄTT KORREKT MÄNGD KÖLDMEDIUM.
- Lågt flöde i förångaren;
  KONTROLLERA VÄTSKEPUMP.
- Enhetens tidsfördröjningsfunktion;
  VÄNTA TILLS SYSTEMET STABILISERATS.

Enheten slår kontinuerligt ifrån vid högt tryck:

- Defekt högtryckspressostat;
  KONTROLLERA OCH ERSÄTT PRESSOSTAT OM NÖDVÄNDIGT.
- Blockerad expansionsventil;
  KONTROLLERA, ERSÄTT OCH RENGÖR OM NÖDVÄNDIGT.
- Blockerad filtertorkare;
  KONTROLLERA OCH BYT UT FILTRET OM NÖDVÄNDIGT.
- Utomhusfläkten(arna) fungerar ej;
  KONTROLLERA FLÄKTMOTOR SAMT ELEKTRISKA ANSLUTNINGAR
- Glappkontakt i batteriet eller smutsigt batteri;
  KONTROLLERA KONTAKTYTORNA ELLER RENGÖR BATTERIET.

Oljud i systemet:

- Rörvibrationer;
  STÖTTA UPP RÖREN.
- Oljud i kompressorn;
  KONTROLLERA OCH BYT OM NÖDVÄNDIGT.
- Väsande expansionsventil;
  KONTROLLERA OCH TILLSÄTT KÖLDMEDIUM OM NÖDVÄNDIGT.
- Dåligt passande paneler;
  INSTALLERA KORREKT.

Kompressorn förlorar olja:

- Läckande köldmediekrets;
  REPARERA LÄCKA.

Förlust av vatten:

- Defekta inlopps- eller utloppsanslutningar;
  KONTROLLERA OCH DRAG ÅT OM NÖDVÄNDIGT.

Avfrostningsfunktionen fungerar inte (gäller endast 30RH):

- Fel på 4-vägs reverseringsventil;
  KONTROLLERA OCH ERSÄTT VENTIL OM NÖDVÄNDIGT.
- Givaren för avfrostningscykeln är trasig;
  KONTROLLERA OCH ERSÄTT GIVARE OM NÖDVÄNDIGT.

ad advertising

Via R. Sanzio, 9 - 20058 Villasanta (MI) Italy - Tel. 039/3636.1

(GB) The manufacturer reserves the right to change any product specifications without notice.

(I) La cura costante per il miglioramento del prodotto può comportare senza preavviso, cambiamenti o modifiche a quanto descritto.

(F) Le fabricant se réserve le droit de changer sans préavis les spécifications du produit.

(D) Änderungen im Zuge der technischen Weiterentwicklung vorbehalten.

(E) El fabricante se reserva el derecho de modificar las especificaciones del producto sin previo aviso.

(NL) Wijzigingen voorbehouden.

(GR) Η σταθερή προσπάθεια για την καλυτέρευση του προιόντος μπορεί να επιφέρει, χωρίς προειδοποίηση, αλλαγές ή τροποποιήσεις σε όσα περιγράφηκαν.

(S) Tillverkaren förbehåller sig rätten till ändringar i detta material utan föregående meddelande.

Order No. 13024-74 August 2007. Supersedes Order No. 13024-74, April 2005. Printed in Italy